STAGEMAKER



MANUAL DEL USUARIO - POLIPASTO

SR2 254 M2-B10

Spanish P4716460-0.ORD 12.2.2015

- B08787 CAB48629 -



7164606051-0 B08787 PS20335 12.2.2015
ucciones originales
02/2015

Contenido

1 INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 Prefacio: Sobre este manual

Este manual ofrece instrucciones sobre el uso seguro y eficaz del equipo.

Leer este manual lo ayudará a evitar daños en el equipo y, lo que es más importante, al personal ubicado cerca de este. El equipo está diseñado para ser seguro siempre que se utilice de forma correcta. Sin embargo, existen diversos problemas potenciales asociados al uso inadecuado del equipo, que se pueden evitar si se sabe cómo reconocerlos y preverlos.

Este manual también le informará sobre sus responsabilidades con respecto al equipo y lo ayudará a cerciorarse de mantenerlo en condiciones seguras de funcionamiento a lo largo de su vida útil.

Este manual no pretende ser una alternativa a la formación correcta, sino que proporciona recomendaciones y métodos para un funcionamiento y un mantenimiento seguros y eficientes. El propietario del equipo debe asegurarse de que los operadores estén debidamente formados antes de usarlo y que siempre cumplan con todas las normas, reglas y reglamentos de seguridad aplicables y vigentes.

Lea también las instrucciones de seguridad.

1.2 Símbolos utilizados en este manual

Los lectores han de familiarizarse con los siguientes símbolos utilizados en este manual.

	Indica que el producto está decelerando o que se está moviendo a velocidad mínima.
	Indica que el producto está acelerando o que se está moviendo a alta velocidad.
	NOTA: Indica los elementos que requieren especial atención por parte del lector. No existe un riesgo obvio de lesiones asociadas a las notas.

1.3 Símbolos de alerta y expresiones de aviso sobre seguridad

Los siguientes símbolos se utilizan en este manual para indicar potenciales peligros de seguridad.

	**Obedecer todos los mensajes de seguridad seguidos de este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.**

 ¡ATENCIÓN!	**Indica una situación potencialmente peligrosa, la cual de no evitarse, PUEDE dar como resultado lesiones menores o moderadas. Se utiliza también para avisar contra operaciones no seguras.**

ADVERTENCIA	**Indica una situación potencialmente peligrosa, la cual de no evitarse, PUEDE dar como resultado la muerte o graves lesiones.**

PELIGRO	**INDICA UNA SITUACIÓN INMINENTEMENTE PELIGROSA, LA CUAL DE NO EVITARSE, DARÁ COMO RESULTADO LA MUERTE O GRAVES LESIONES.**

AVISO	Se trata de situaciones no relacionadas con lesiones personales, como por ejemplo probables o posibles daños al equipo.

TENER QUE	Indica que una regla es obligatoria y que ha de seguirse.

DEBIERA	Indica que una regla es una recomendación, cuya conveniencia depende de la situación específica.

1.4 Preguntas y comentarios

En caso de preguntas o comentarios relacionados con el contenido de este manual y/o de funcionamiento, mantenimiento y/o servicio de los productos del fabricante han de ser dirigidos a: **www.verlinde.com**

1.5 Exclusión de garantía

EL FABRICANTE NO ASEGURA ABSOLUTAMENTE NINGÚN TIPO DE GARANTÍA CON RESPECTO AL CONTENIDO DE ESTE MANUAL, EXPRESO O IMPLÍCITO, YA SEA QUE SURJA POR EFECTO DE LA LEY O EN OTRO RESPECTO, INCLUIDO PERO NO LIMITADO A, NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA DE CARÁCTER COMERCIABLE O ADAPTABILIDAD PARA FINES ESPECIALES.

1.6 Uso del manual

Todos quienes se vean expuestos al equipo del fabricante, antes de HACERLO FUNCIONAR, REPARAR Y/O MANTENER, tienen que leer y comprender el contenido de este manual y seguir escrupulosamente Y AJUSTAR SU CONDUCTA A LA INFORMACIÓN, RECOMENDACIONES y advertencias contenidas en éste.



Nota: Guarde estas instrucciones en un lugar seguro y accesible para futuras consultas por parte del personal que maniobra el equipo o que está expuesto a su funcionamiento.

	**Lea y comprenda el contenido de este manual antes de hacer funcionar, reparar y/o mantener el equipo. El incumplimiento de esta medida puede conllevar graves lesiones o la muerte.**

El fabricante no será responsable, y el propietario y el lector han de eximirlo y considerarlo libre de culpa con respecto a todo tipo de demanda, reclamación y daño, INDEPENDIENTEMENTE de su naturaleza o tipo de pérdidas y gastos, ya sea conocidos o desconocidos, presentes y futuros, y de toda responsabilidad, de y derivada de todo forma de acciones, causa(S) de acciones, de todo tipo de pleitos legales, en equidad, o bajo estatutos, ESTATALES o federales, de cualquier tipo o naturaleza, de acciones de terceros, incluidas acciones por APORTACIÓN y/o INDEMNIZACIÓN debidas a o de cualquier forma que surjan de actos u omisiones del propietario o del lector y relacionados de todas formas con este manual o con los productos aquí referenciados, incluidos pero no limitados al uso del mismo por parte del propietario o del lector o cualquier otro tipo de causa identificada en este documento que pueda ser RAZONABLEMENTE deducido a causa de esto.

1.7 Información medioambiental

Se han tenido en cuenta los aspectos medioambientales durante el diseño y la fabricación de este producto. Con el objeto de evitar riesgos medioambientales durante su uso, siga las instrucciones de tratamiento seguro de lubricantes y eliminación de residuos. Un adecuado uso y mantenimiento mejorará el impacto medioambiental de este producto.

1.7.1 Impactos medioambientales del ciclo de vida

Las fases del ciclo de vida son:

- fabricación de materiales,
- componentes y energía,
- transporte a la fábrica,
- fabricación y montaje de equipos,
- transporte hasta el cliente,
- montaje in situ,
- la fase de uso, incluidos el mantenimiento y la actualización,
- desmontaje al final de su vida útil y reciclaje de los materiales.

1.7.2 Consumo de energía

El consumo de energía durante la fase de uso constituye el mayor impacto medioambiental. Se precisa electricidad para los motores de elevación y traslación, así como para la iluminación, calefacción, refrigeración y otros componentes eléctricos opcionales que forman parte del polipasto. La iluminación puede constituir una parte importante de la electricidad total consumida.

1.8 Terminología

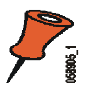
En este manual se utilizan los siguientes términos y definiciones:

ANSI	American National Standards Institute
ISO	International Organization for Standardization
Personal autorizado	Las personas autorizadas por el propietario y aquellos que tienen la formación necesaria para la utilizar el equipo y realizar las actividades de mantenimiento.
Técnico de servicio experto autorizado por el fabricante	Persona experta encargada de mantenimiento, autorizada por el fabricante para ejecutar operaciones de servicio.
Marcado CE	La marca CE en los productos indica que estos cumplen la normativa pertinente de la CE.
Comprobación	Una valoración visual y funcional (no una prueba) del equipo sin desmontarlo.
Freno de emergencia	Freno que puede aplicar el operario o que se puede activar de forma automática en caso de pérdida de potencia.
Panel eléctrico	La energía de los motores se controla mediante el panel eléctrico.
Operador	Persona que maniobra el equipo en el manejo de cargas.
Marcha lenta	Ejecución de movimientos muy lentos pulsando brevemente y varias veces el control de dirección.
Interruptor general de aislamiento	Es el interruptor de potencia que debiera utilizar normalmente el operador para apagar el equipo.
Polipasto de cadena	Mecanismo de accionamiento de elevación y descenso de la carga.
Inspección	Localización de defectos y control del funcionamiento de los controles, dispositivos limitadores o indicadores sin cargar el equipo. Es mucho más que un control, que por lo general no requiere el desmontaje de ninguna parte del equipo excepto la extracción o la apertura de tapas o carcasas.
Alimentación	La potencia es suministrada a los motores a través del suministro eléctrico.
Controlador	El controlador colgante o de otro tipo es utilizado por el operador para dar mandos al equipo.
Personal cualificado	Trabajadores con las cualificaciones necesarias, basada en el conocimiento teórico y práctico de los sistemas de elevación. Una persona cualificada tiene que hallarse en una posición que le permita evaluar la seguridad de la instalación junto con la aplicación. Las personas autorizadas encargadas de realizar ciertas labores de mantenimiento en los productos incluyen a los ingenieros de mantenimiento y reparación del fabricante y ajustadores expertos con correspondiente certificación.
Capacidad máxima	Carga que el equipo puede elevar para una determinada condición de funcionamiento (p. ej., configuración, posición de la carga).
Carro (unidad de elevación)	El carro (unidad de elevación) se mueve a lo largo de la viga principal.
Eslinga	Eslinga utilizada para colocar el gancho en la carga cuando ésta no puede ser elevada directamente por éste.

2 NORMAS DE SEGURIDAD

Los requisitos de seguridad deben comprenderse y respetarse.

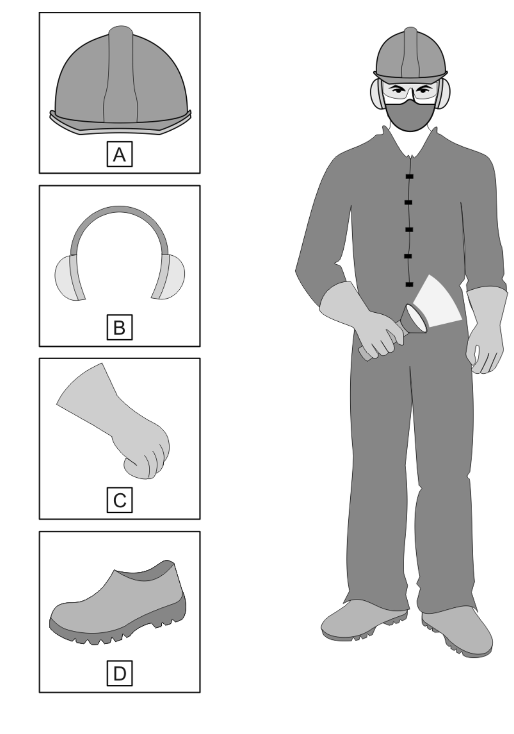
2.1 Equipo de Protección Personal (EPP)

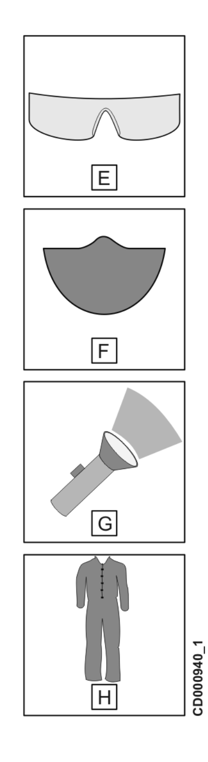


Nota: En este capítulo se propone el equipo de protección personal para garantizar la total seguridad del operador. Deberán cumplirse las normativas y requisitos locales del entorno de trabajo.

Por motivos de seguridad, el operador u otras personas en las inmediaciones del producto han de ponerse Equipo de Protección Personal (EPP). Hay varios tipos de equipos disponibles y han de escogerse dependiendo de las exigencias del entorno de trabajo. Algunos ejemplos de diferentes tipos de EPP son:

DPP típicos
A. Casco protector
B. Protectores de oídos
C. Guantes
D. Calzado de seguridad
E. Gafas protectoras
F. Máscara facial
G. Linterna en caso de interrupción de corriente eléctrica
H. Mono





Para cada labor ha de escogerse la ropa adecuada. Por ejemplo:

- Al soldar, cortar con soplete o al utilizar rectificadora angular, utilizar ropa pirorresistente.
- La ropa resistente al desgarro tiene que soportar daños ocasionados por aristas puntiagudas presentes en la estructura metálica.
- Al trabajar en los circuitos eléctricos debe utilizarse ropa antiestática, de manera que no se dañen los componentes por descargas de electricidad estática.
- Al trabajar con lubricantes, la ropa tiene que evitar el contacto directo de éste con la piel.
- La ropa tiene que ser elegida según la temperatura del lugar de trabajo.

2.1.1 Protección contra caídas



Al realizar labores de inspección o mantenimiento en altura, seguir los procedimientos de protección contra caídas tal como lo exigen las reglamentaciones locales. Las medidas de prevención de caídas y el correspondiente equipo tienen como fin proteger al personal que trabaja en la máquina o alrededor de la misma.

Si el equipo no cuenta con una plataforma de servicio o pasamanos, el personal debe utilizar arneses de seguridad debidamente ajustados, o sea enganchado a los puntos de fijación específicos en el edificio o en el equipo para prevenir caídas.

Si el producto no contara con dichos puntos de fijación, es responsabilidad del propietario asegurarse de que existan puntos de fijación adecuados en la estructura del edificio.

Si se han de utilizar escalas, el personal tiene que ocuparse de instalarlas y sujetarlas antes de utilizarlas para el real efectivo.

Un sistema de protección contra caídas puede incluir:

- Medidas y procedimientos documentados y específicos sobre el lugar de trabajo.
- Realización de evaluaciones sobre peligros de caídas en el lugar de trabajo.
- Elección de un sistema y un equipo de protección contra caídas idóneos.
- Adiestramiento sobre medidas de protección contra caídas y el debido uso de los respectivos sistemas.
- Inspección y debido mantenimiento del equipo de protección contra caídas.
- Medidas de prevención de caídas de objetos.
- Planes de socorro.

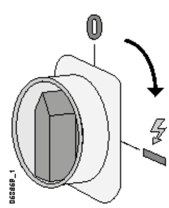
En caso de necesitar asistencia para diseñar su programa de protección contra caídas, le rogamos contactar con su abastecedor o agencia de servicios.

2.2 Seguridad en caso de incendio

En caso de incendio, trate solo de apagarlo sólo de no poner en peligro su vida. Apague la máquina si es posible. Evacue la zona. Comunique a los demás el peligro potencial y pida ayuda.

 ADVERTENCIA	**No utilizar nunca con alta tensión un extintor de incendios en polvo.**

2.3 Interruptor general de aislamiento



El producto sólo puede accionarse con la alimentación conectada. El propietario de identificar y documentar la ubicación y el funcionamiento del **interruptor general de aislamiento** y debe facilitar esta información a todos los operadores.

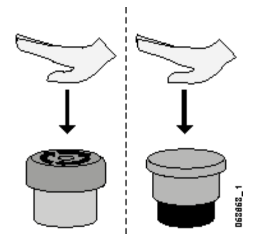
 ¡ATENCIÓN!	**El propietario o el operador deberán conocer el funcionamiento del interruptor general de aislamiento. Aunque se desconecte un interruptor, puede seguir habiendo tensión en partes del producto. Ello puede acarrear una exposición a descargas eléctricas.**

	**El operador no podrá manejar el producto a menos que sepa dónde se encuentra el interruptor general de aislamiento.**

 ¡ATENCIÓN!	**Evite apagar el interruptor general de aislamiento durante el movimiento de cargas. La pérdida repentina de alimentación puede hacer que la carga oscile y provocar graves daños al producto, al personal o a la propia carga.**

Cuando el **interruptor general de aislamiento** se enciende después de estar en la posición de desconexión (off), debe seguirse el procedimiento de configuración antes de poder utilizar el producto.

2.4 Parada de emergencia



En caso de funcionamiento defectuoso del equipo o en otro caso de emergencia, todos los movimientos pueden ser detenidos de inmediato pulsando el botón rojo de parada de emergencia ubicado en el controlador. Durante el funcionamiento normal, dicho botón no debiera de ser utilizado en vez del uso debido de los controles de dirección. El uso habitual de dicho botón aumenta el desgaste de los componentes del producto y puede hacer bascular la carga.

AVISO	Utilizar el botón de parada de emergencia para detener el movimiento sólo en caso de funcionamiento defectuoso u otro tipo de situación de emergencia. El uso de dicho botón puede hacer que la carga bascule de forma inesperada.

	**El operador no pondrá en funcionamiento el producto a menos que conozca la ubicación del botón de parada de emergencia.**

2.5 Responsabilidades del propietario

2.5.1 Cuestiones generales de seguridad

 ¡ATENCIÓN!	**No se debe añadir nada ni modificar la estructura del equipo o los valores de rendimiento, a menos que lo apruebe previamente el fabricante del equipo o su representante.**

AVISO	Si se modifica el equipo sin la autorización del fabricante o de su representante, la garantía podría quedar invalidada. Además, el fabricante no asumirá responsabilidad alguna en caso de que se produzcan accidentes como consecuencia de modificaciones no autorizadas.

1	**Mantener condiciones seguras debajo de la carga.** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que se selecciona el tipo correcto de polipasto según el tipo de uso y los peligros que conlleve. Los propietarios TIENEN QUE dejar claro a todas las partes (incluidos el operario, personal de servicio y visitantes) que nadie debe aventurarse debajo de la carga y que el polipasto no se puede utilizar para mover o mantener cargas sobre personas, a menos que se haya diseñado para tal fin.	
2	**Asegurar la elevación** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que haya iluminación apropiada, en perfectas condiciones de funcionamiento, en el lugar de operación, de manera que el equipo pueda manejarse siempre de forma segura y eficiente.	CD002059_1
3	**Asegurar pasarelas y plataformas de servicio** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que haya pasarelas y plataformas de servicio apropiadas en el equipo y/o herramientas adecuadas en el lugar de trabajo para realizar labores de servicio e inspección del producto. Las pasarelas y plataformas de mantenimiento deben estar en buenas condiciones de seguridad y limpieza.	
4	**Garantizar los requisitos relativos a funcionamiento y seguridad** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que el equipo cumpla la normativa vigente en materia de seguridad y funcionamiento.	
5	**Mantenimiento** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que se lleven a cabo las labores de mantenimiento según los intervalos establecidos por el fabricante.	
6	**Mantener las condiciones de funcionamiento** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que las condiciones en el lugar de trabajo del equipo coinciden con las de funcionamiento para las que ha sido diseñado. Por ejemplo, los factores que influyen en las condiciones de trabajo se refieren a uso interno/externo, temperatura, clima, polvo, humedad, materiales peligrosos y riesgos de incendio.	

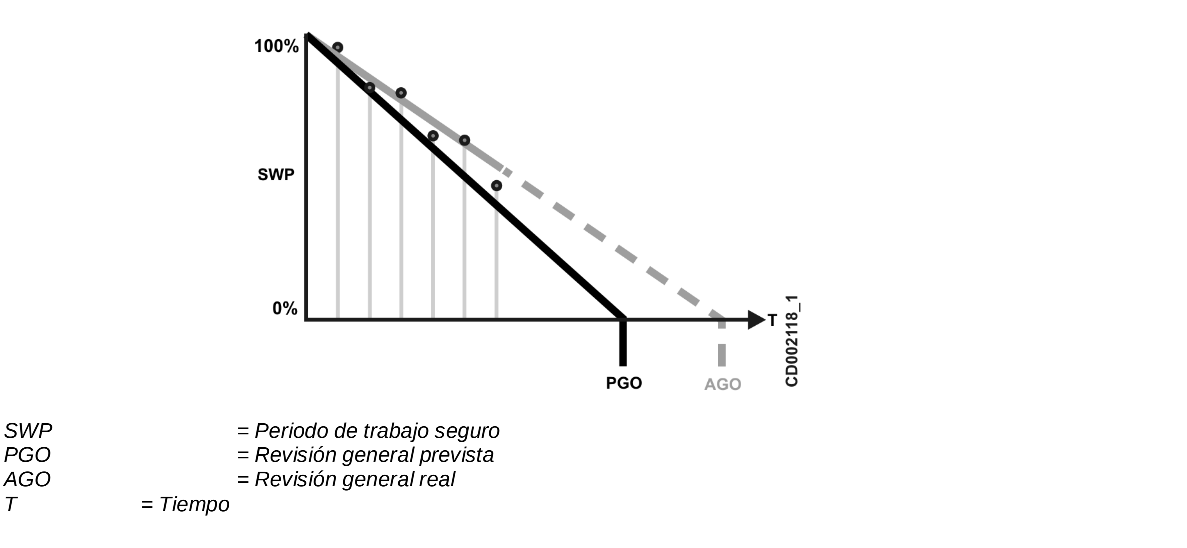
 ADVERTENCIA	**No utilice el equipo si no se encuentra en perfectas condiciones. En caso de duda, contacte con un agente de servicio autorizado por el fabricante o su representante. El uso de un equipo defectuoso puede dar como resultado graves daños, lesiones o la muerte.**

7	**Mantener el producto en condiciones** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que el equipo se mantiene en condiciones de seguridad. Por ejemplo, todos los dispositivos de alarma deben mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento.	
8	**Seguridad en caso de incendio** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse que el personal está preparado en caso de incendio y que los debidos equipos de extinción están a disposición y de que se ha realizado el mantenimiento necesario.	
9	**Primeros auxilios** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que, en cumplimiento de las normas locales, el personal está preparado en caso de accidentes y que el botiquín está a disposición y con todo lo necesario.	
10	**Dispositivos de parada de emergencia** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que ellos mismos y los gruístas conocen las ubicaciones de los dispositivos de parada de emergencia para poder activarlos en caso de emergencia. Dichos dispositivos nunca deben utilizarse como sucedáneos del uso correcto de los controles de dirección. El uso habitual de dicho botón aumenta el desgaste de los componentes del producto y puede hacer bascular la carga.	
11	**Garantizar el buen estado de las señales** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que las señales y advertencias presentes en el equipo están en buenas condiciones.	
12	**Mantener la obra limpia** La obra ha de mantenerse limpia y ordenada. El aceite derramado tiene que limpiarse inmediatamente para reducir riesgos de resbalamiento.	

2.5.2 Periodo de trabajo seguro (SWP) de la maquinaria de elevación

En función de cómo se vaya a utilizar la maquinaria de elevación y del los componentes reales de dicha maquinaria suministrados, el fabricante acordará la vida útil prevista de la maquinaria de elevación o el periodo de trabajo seguro (SWP) con el cliente en el momento de su adquisición.

La vida útil total de la maquinaria de elevación se compone de uno o más periodos de trabajo seguro (SWP) en la que un SWP típico dura unos diez años cuando el equipo se utiliza del modo para el que fue diseñado. Es posible que las distintas maquinarias de elevación de una misma grúa, por ejemplo la principal y la auxiliar, tengan SWP diferentes. El SWP es el periodo durante el cual puede utilizarse el producto con seguridad, siempre y cuando se emplee y mantenga según lo previsto originalmente.



SWP = *Periodo de trabajo seguro*
PGO = *Revisión general prevista*
AGO = *Revisión general real*
T = *Tiempo*

	**El cálculo del periodo de trabajo seguro (SWP) es meramente teórico. En la práctica, la vida útil del equipo puede variar debido a cambios en el entorno y en su uso.**

Por motivos de seguridad, de conformidad con la norma ISO 12482-1, es importante que el personal autorizado de mantenimiento compruebe periódicamente si hay cambios en el grupo de servicio del equipo y en las condiciones de funcionamiento y, a continuación, revise el resto de SWP% en sentido ascendente o descendente. De este modo se garantiza que el equipo siga funcionando lo máximo posible con seguridad antes de tener que llevar a cabo una revisión general.

2.5.3 Evaluación del periodo de trabajo seguro de la maquinaria de elevación

La empresa de mantenimiento de polipastos evalúa la el periodo de trabajo seguro de la maquinaria de elevación, pero esta tabla describe brevemente cómo lo lleva a cabo.

Producto	Método
Producto equipado con una unidad de supervisión de estado	El valor SWP puede leerse en la pantalla del contador de datos SWP de la unidad de supervisión de estado. Puede consultar los detalles en las instrucciones de manejo de la unidad de supervisión de estado.
Producto equipado con contador de horas y libro de registro	El SWP% restante debe calcularse según la norma ISO 12482-1 , aplicando la fórmula que se recoge en el "APÉNDICE: Cálculo del período de trabajo seguro (SWP)".
Producto con libro de registro	
Producto sin libro de registro	

2.6 Uso previsto del producto

Existen polipastos de cadena eléctricos para diferentes objetivos con diversos accesorios y características de seguridad. Es muy importante seleccionar el tipo correcto de polipasto de cadena eléctrico tomando como base los peligros derivados del tipo y las condiciones de uso.

Este producto está diseñado para utilizarse en un entorno industrial. Los polipastos de cadena eléctricos utilizados en la industria se pueden clasificar en tres clases:

- El polipasto de cadena D8 se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje.

- El polipasto de cadena D8 Plus se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje y para mantener cargas paradas sobre personas.
- El polipasto C1 (polipastos para decorados) se puede utilizar para mantener y mover cargas sobre personas.

Asegúrese de que la clase de polipasto coincide con los requisitos de uso.

 **PELIGRO**	**NO UTILICE EL EQUIPO PARA ELEVAR AL PERSONAL A MENOS QUE EL FABRICANTE O SU REPRESENTANTE DECLARE POR ESCRITO QUE PUEDE UTILIZARSE CON ESTE FIN.**

 **PELIGRO**	**NO UTILICE EL POLIPASTO DE CADENA PARA MANTENER O MOVER CARGAS SITUADAS SOBRE PERSONAS A MENOS QUE ESTE DISEÑADO PARA ESTO.**

Modificar el equipo sin el permiso del fabricante o su representante puede resultar peligroso y podría invalidar la garantía de éste. Toda modificación importante del equipo debe autorizarla por escrito el fabricante. Ejemplos de tales modificaciones incluyen:

- Soldadura o fijación de nuevos elementos al producto.
- Fijar dispositivos para manipulación de materiales especiales, por ejemplo para girar la carga.
- Modificaciones de los componentes que soportan cargas.
- Modificaciones de los accionamientos y velocidades.
- Sustitución de elementos importantes, como los carros.

 **¡ATENCIÓN!**	**No está permitido modificar ni añadir nada a la estructura del equipo ni a los valores de rendimiento, a menos que se acuerden previamente con el proveedor del equipo y que éste las apruebe.**

 **¡ATENCIÓN!**	**Nunca utilice el sistema de elevación como un punto de tierra para la soldadura.**

AVISO	Si se modifica el equipo sin la autorización del fabricante o de su representante, la garantía podría quedar invalidada. Además, el fabricante no asumirá responsabilidad alguna en caso de que se produzcan accidentes como consecuencia de modificaciones no autorizadas.

2.6.1 Grupo de servicio

Cuando el producto se diseña y se adquiere, se acuerda su vida útil prevista en función del uso previsto. Este uso previsto se conoce como grupo de servicio. La maquinaria de elevación que se utiliza de forma continua para izar cargas pesadas tiene evidentemente un grupo de servicio muy distinto al de un producto de las mismas dimensiones que sólo se utilice de forma ocasional para elevar cargas ligeras. Si el producto se utiliza de acuerdo con el grupo de servicio diseñado, debería alcanzarse la vida útil prevista.

El propietario tiene la responsabilidad de garantizar que el producto se utilice de acuerdo con el grupo de servicio para el que fue diseñado. De este modo, el producto debería alcanzar la vida útil prevista originalmente.

 PELIGRO	NO PERMITA QUE EL PRODUCTO SE UTILICE FUERA DE LOS LÍMITES DEL GRUPO DE SERVICIO ESPECIFICADO. DE SER ASÍ, AUMENTA EL RIESGO DE FALLO MECÁNICO Y PODRÍA ACORTARSE LA VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO.

El grupo de servicio depende de muchos factores como el equipamiento físico, la vida útil prevista, el número de turnos y elevaciones, las distancias recorridas, la relación entre elementos pesados y ligeros izados y las condiciones ambientales en las que se utiliza el producto. Advierta que, si pasa de trabajar en un turno a trabajar en tres turnos, deberá reducir las cargas elevadas o las distancias recorridas para mantenerse dentro de los requisitos del grupo de servicio.

Parámetro	Variables	Uso moderado y uso intensivo
Altura de elevación y distancias de trabajo	El tiempo de elevación real y las distancias medias que recorren el carro y los dispositivos de elevación.	
Ambiente de trabajo	El producto se ha diseñado para funcionar dentro de unos parámetros específicos de temperatura, humedad y limpieza.	
Proceso del producto	El número de turnos.	
	El número de ciclos de trabajo por hora y las cargas medias izadas.	

El personal de mantenimiento autorizado debe comprobar periódicamente si el producto se está utilizado conforme al grupo de servicio. Los propietarios y operadores deben saber que, si no se controlan los cambios en el uso del producto, se elevarán los costes generales de mantenimiento y se reducirá notablemente la vida útil segura del producto. Se se realizan cambios de parámetros y variables, puede que sea necesario revisar el grupo de servicio.

Si se realizan cambios permanentes importantes en el uso del producto, el personal de mantenimiento autorizado deberá revisar el grupo de servicio y el SWP, según sea necesario. Puede que sea necesario realizar cambios de los componente físicos o de la frecuencia de mantenimiento.

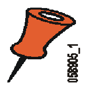
2.7 Entorno de trabajo

	**PELIGRO**	**UTILIZAR EL EQUIPO EN UN AMBIENTE PARA EL QUE NO HA SIDO DISEÑADO PUEDE RESULTAR PELIGROSO. TAMBIÉN SE REDUCIRÁ SU VIDA ÚTIL Y SE AUMENTARÁN LAS NECESIDADES DE MANTENIMIENTO.**

Si el ambiente de trabajo cambia con respecto al ambiente especificado al efectuar el pedido del equipo, póngase en contacto con el fabricante. Hay soluciones que permiten que el producto funcione en una gran variedad de entornos de trabajo. Si un producto de uso general va a utilizarse en condiciones o temperaturas ambientales excepcionales o va a manipular sustancias peligrosas, consulte con el fabricante o su representante. Tenga en cuenta, por ejemplo, que el metal fundido se considera una sustancia peligrosa. Algunos ejemplos de condiciones ambientales poco comunes serían zonas con mucho viento, zonas sísmicas o ambientes corrosivos.

El producto de uso general puede utilizarse en un entorno industrial normal que cumpla con las siguientes condiciones:

- Los productos de interiores deben situarse a cubierto, protegidos de las condiciones climáticas externas.
- La temperatura ambiente se especifica en la confirmación del pedido. La típica está entre -20 ℃ (-4 ℉) y +40 ℃ (104 ℉) o +50 ℃ (122 ℉).
- La calidad del aire cumple los requisitos indicados en la norma EN 14611-1 1999.
- El producto no debe exponerse a productos químicos corrosivos ni a ambientes explosivos.
- El producto no debe ubicarse en áreas propensas a terremotos.
- El producto debe permanecer a una altitud inferior a los 1000 metros (3280 pies) sobre el nivel del mar.
- La humedad relativa del aire no debe ser superior al 90%.



Nota: Su equipo puede incorporar otras funciones opcionales que permitan trabajar en entornos especiales, como al aire libre. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante o con su representante. .

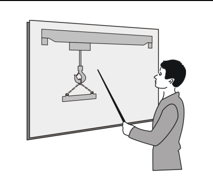
2.8 Seguridad durante la instalación

1	**Comprobar la idoneidad del personal de montaje** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse que el personal de montaje sea profesionalmente idóneo, cualificado y que cuente con las debidas instrucciones para ejecutar el trabajo.	
2	**Garantizar una puesta en servicio correcta y del traspaso** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que la carga de prueba, la conducción de prueba y la inspección para la puesta en servicio se han realizado correctamente y que el registro de traspaso se ha completado debidamente. Los propietarios DEBEN asegurarse de que los componentes, las conexiones eléctricas y las estructuras metálicas del producto hayan sido inspeccionados y certificados sin ningún tipo de desperfecto.	
3	**Documentación** En el momento de la entrega, verificar junto con el abastecedor que usted ha recibido todos los documentos que debiera tener y que estos correspondan al producto. Los propietarios TIENEN QUE asegurarse de que toda la documentación relativa al producto esté disponible y que se halle en el idioma convenido.	
4	**Comprobar la disponibilidad de herramientas y equipos** El propietario TIENE QUE asegurarse de que las herramientas y los equipos están listos para montarse, según lo establecido en el contrato de venta. Es probable que sea necesario equipo de elevación, elevadores y cargas de prueba. Para elevar o bajar materiales y herramientas hay que utilizar sogas firmemente atadas a la estructura de construcción. Al trabajar en lugares en alto, utilice un equipo de seguridad adecuado para evitar que los objetos caigan.	
5	**Dejar el tiempo necesario** Los propietarios tienen que asegurarse que se haya destinado un tiempo suficiente para la instalación y las pruebas.	
6	**Evitar el acceso no autorizado al lugar de trabajo** Los propietarios tienen que evitar que personas no autorizadas y transeúntes caminen por encima o por debajo del lugar de trabajo. Comprobar que la zona protegida sea lo suficientemente espaciosa como para evitar lesiones que puedan dar como resultado la caída de componentes o herramientas.	
7	**Reducir los riesgos de maquinaria en movimiento** Asegurarse de que ni el personal ni partes del cuerpo sea golpeado, aplastado o comprimido por dicha maquinaria. Los propietarios tienen que asegurar la zona de manera que el personal de instalación no se vea expuesto a peligros por los movimientos de la máquina, puertas automáticas o grúas contiguas en el lugar de trabajo. Asegúrese de que la maquinaria y el equipo no arranquen de manera accidental y que no se muevan durante la instalación y las labores de servicio. Para disminuir riesgos, deje un espacio suficiente en la zona de trabajo. Para evitar quedar atrapado, proteger debidamente las partes en movimiento con dispositivos específicos. No neutralizar nunca los dispositivos de seguridad. Al realizar pruebas, estar preparado en caso de que el equipo se mueva en la dirección errónea.	

8	**Asegúrese de que la estructura de soporte esté preparada para el producto** Los propietarios deben asegurarse de que la estructura en la cual se monta el equipo presente las características necesarias para cargarlo y cumpla con las condiciones y tolerancias correspondientes.
9	**Verificar que la alimentación sea compatible** Compruebe que la tensión de alimentación y la frecuencia concuerden con los requisitos del producto. Compruebe que las barras del bus instaladas sean adecuadas para el producto.
10	**Los dispositivos de seguridad tienen que ser restablecidos al estado operativo** Hay que asegurarse de que todos y cada uno de los dispositivos de seguridad eludidos para realizar ensayos hayan sido restablecidos a su estado operativo total antes de poner en funcionamiento el producto con normalidad.
11	**Controlar los requisitos ambientales y de los espacios** Asegúrese de que el entorno de trabajo y el espacio destinado al producto en el lugar de operación sean aptos para todas las funciones del mismo.
12	**Control sobre conformidad de dimensiones** Inmediatamente después de la instalación y antes de la puesta en servicio, controlar que las partes suministradas se corresponden con los esquemas, instrucciones, listas de piezas y medidas estructurales. Trate de inmediato con el proveedor cualquier tipo de disconformidad.
13	**Asegurarse que no hay peligros procedentes de artículos sueltos** Los elementos que no están firmemente sujetos al producto, como herramientas o componentes desprendidos, pueden moverse o caer accidentalmente, conllevando serias consecuencias. Al desmantelar el producto, baje los componentes al suelo lo antes posible.
14	**Asegurarse de que no hay peligros eléctricos** Verificar la presencia de peligros eléctricos en la zona de trabajo o alrededor de ella y tomar las medidas apropiadas para minimizarlos. Sólo el personal debidamente instruido puede llevar a cabo labores eléctricas en el producto, utilizando siempre métodos seguros.
15	**Tome precauciones al realizar trabajos de soldadura en la obra** Si es necesario realizar trabajos de soldadura en la obra: Debe proporcionar los extintores de incendios apropiados No deje que ninguna parte de la estructura o de los componentes del producto sean utilizados para realizar la conexión a tierra. El gancho debe aislarse para protegerlo de mediante conexión a tierra antes de la soldadura. No suelde en el gancho.

2.9 Seguridad durante el uso

En este capítulo, se presentan únicamente las responsabilidades del propietario ante el operador con relación al uso del equipo. Consulte las instrucciones del operador donde se recoge información detallada sobre seguridad relativa al uso efectivo del equipo.

1	**Formación de operadores** Los propietarios TIENEN QUE asegurarse que los operados estén debidamente adiestrados. Los operadores tienen que saber maniobrar el equipo de manera segura antes de ponerse a trabajar con él.	

2.10 Seguridad durante el mantenimiento

- Antes y durante las labores de mantenimiento del producto, su propietario debe tomar las siguientes precauciones:

AVISO	El propietario es responsable de garantizar el acceso seguro al producto.

¡ATENCIÓN!	**Para las labores de mantenimiento del producto, deberá emplearse sólo a personal de servicio instruido y autorizado por el fabricante del mismo. La persona que realice el mantenimiento/reparación del producto debe ser competente para dicha labor y estar familiarizado con las instrucciones sobre inspección y mantenimiento.**



¡ATENCIÓN!	**Tras un choque o situación de sobrecarga, deberán tratarse con el proveedor las operaciones de inspección y reparación del producto.**

¡ATENCIÓN!	**Utilice sólo repuestos originales aprobados por el fabricante.**

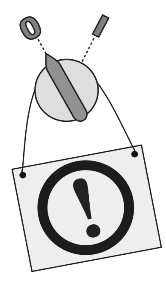
- Antes de realizar labores de mantenimiento del producto o durante las mismas, el propietario tiene asegurarse de que el personal pertinente tome las siguientes precauciones:

1	**Elegir un lugar de trabajo seguro** El producto debe ser trasladado a un lugar en el que cree menor interferencia y al cual se pueda acceder fácilmente.	
2	**Evitar el acceso no autorizado al lugar de trabajo** Evitar que personas no autorizadas y transeúntes caminen por encima o por debajo del lugar de trabajo; por ejemplo, bloqueando puertas, instalando barreras y mostrando avisos. Cerciorarse de que la zona protegida sea lo suficientemente espaciosa como para evitar lesiones que pudieran dar como resultado la caída de componentes o herramientas.	

3	**Comunicar que se están por realizar labores de mantenimiento en el equipo** Antes de realizar dichas labores, comunicar debidamente al personal que el equipo está por ser puesto fuera de servicio.	
4	**Asegurarse que no hay carga en el dispositivo de elevación** Antes de realizar labores de mantenimiento, no debiera de haber carga en el gancho ni en el dispositivo de elevación. Coloque el gancho en el suelo en caso de haber la mínima posibilidad de que el freno de elevación se abra durante dichas operaciones. De hallarse abierto dicho freno, un gancho alzado sin carga caerá al suelo.	
5	**Utilizar sogas para elevar y bajar herramientas** Las sogas, firmemente ligadas a la estructura de construcción, han de utilizarse para elevar o bajar materiales y herramientas. Al trabajar en lugares en alto, utilice un equipo de seguridad idóneo para evitar que los objetos caigan.	
6	**Apagar los controladores** Todos los controladores tienen que ser colocados en la posición de apagado antes de realizar labores de mantenimiento.	
7	**Verificar que la alimentación esté completamente desconectada** Mida las fases entre sí y entre cada fase y tierra para asegurarse que la alimentación esté completamente desconectada del equipo.	
8	**Bloqueos y etiquetados de seguridad (Lockout/Tagout)** La fuente de alimentación del equipo debe bloquearse y etiquetarse cuando sea preciso, según la normativa local. Consulte el capítulo “Procedimiento de bloqueo–Etiquetado”	
9	**Los dispositivos de seguridad tienen que ser restablecidos al estado operativo** Asegúrese de que todos y cada uno de los dispositivos de seguridad eludidos para realizar ensayos hayan sido restablecidos a su estado operativo total antes de poner en funcionamiento el producto con normalidad.	
10	**Reducir los riesgos de maquinaria en movimiento** Asegurar la zona de manera que el personal no se vea expuesto a peligros debidos a los movimientos de la máquina, puertas automáticas o grúas contiguas en el lugar de instalación. Asegurarse que la maquinaria y el equipo no arranquen de manera accidental y que no se muevan durante la instalación y las labores de servicio. Al realizar pruebas, estar preparado en caso de que el equipo se mueva en la dirección errada.	
11	**Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento preventivo** Para asegurar un activo funcionamiento seguro y eficiente del producto, llevar a cabo inspecciones regulares y labores de mantenimiento preventivo en cumplimiento de las instrucciones. Tener un registro de todas las inspecciones y labores de mantenimiento/reparación. En caso de dudas, consultar con el proveedor del producto.	

12	**Restablecer el producto tras sobrecarga o choque** Tras producirse sobrecargas o choques, convenir con el proveedor del producto las operaciones de inspección y reparación que sean necesarias.	
13	**Prestar especial atención a componentes con nivel crítico de seguridad** Frenos, finales de carrera, gancho, cadena y controlador son artículos con nivel crítico de seguridad que deben mantenerse siempre en perfectas condiciones. Asegurarse que los dispositivos de seguridad (protectores contra sobrecargas, finales de carrera, etc.) funcionen perfectamente de manera que protejan contra errores humanos.	CD001334_1
14	**Cuidado con componentes a alta temperatura** Algunos componentes del producto, como los motores, pueden calentarse mucho durante el uso, por ello verificar que todos ellos estén fríos antes de trabajar en ellos.	

2.10.1 Procedimiento de Bloqueo-Etiquetado (Lockout – Tagout)



Durante las labores de instalación, inspección y mantenimiento, siga los procedimientos de Bloqueo-Etiquetado según las normas locales y las medidas documentadas al respecto del lugar de trabajo. El propietario debe cerciorarse de que los operadores están plenamente al corriente de los procedimientos pertinentes.

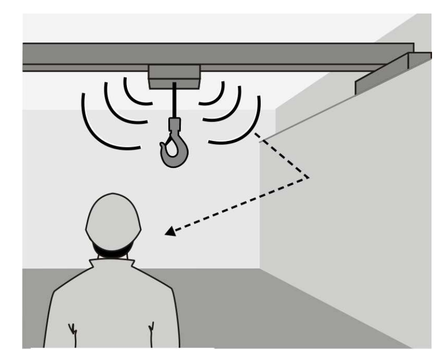
Estos procedimientos están principalmente dirigidos a proteger al personal evitando arranques accidentales o exposición a electrochoques. Bloqueos y etiquetas individuales están colocados en los controles para evitar que sean utilizados hasta que la persona que ha puesto el bloqueo o la etiqueta lo saque.

 ¡ATENCIÓN!	**No tratar nunca de hacer funcionar un control, interruptor, válvula u otro dispositivo de hallarse bloqueado o etiquetado.**

Artículos normalmente incluidos en las medidas documentadas de bloqueo-etiquetado:

- Requisitos de comunicación: personas a quienes informar antes del bloqueo-etiquetado.
- Casos en que está permitido utilizar el bloqueo-etiquetado.
- Identificación de cada uno de los interruptores, controles, válvulas y otros dispositivos de aislamiento presentes en la obra. Se ha de explicar asimismo la función de cada dispositivo.
- Secuencias del bloqueo-etiquetado a seguir antes, durante y después del mantenimiento.
- Consideraciones sobre seguridad y funcionamiento relativas a otros productos en la misma rodadura o en otras adyacentes.

2.11 Nivel de intensidad del ruido



Los polipastos generan un ruido perceptible durante su funcionamiento. El nivel de ruido total que se aprecia en la zona de trabajo es una combinación de fuentes de ruido individuales alrededor del operador. Las fuentes de ruido principales del polipasto proceden de sus componentes, las estructuras que vibran y las superficies reflectantes.

Componentes de elevación que generan ruido:

- Maquinaria de elevación
- El carro, el puente y otras estructuras móviles asociadas al polipasto.

Por lo general, cuando es el lugar de operación está a más de 5 m del polipasto y de los componentes móviles asociados, el nivel de presión acústica medio combinado debido al polipasto y sus componentes no supera los 56 dB(A) en el lugar de operación. El nivel de presión acústica aumenta a medida que el operador se acerca a las fuentes de ruido.

El nivel de presión acústica puede superar los 56 dB(A) si, por ejemplo:

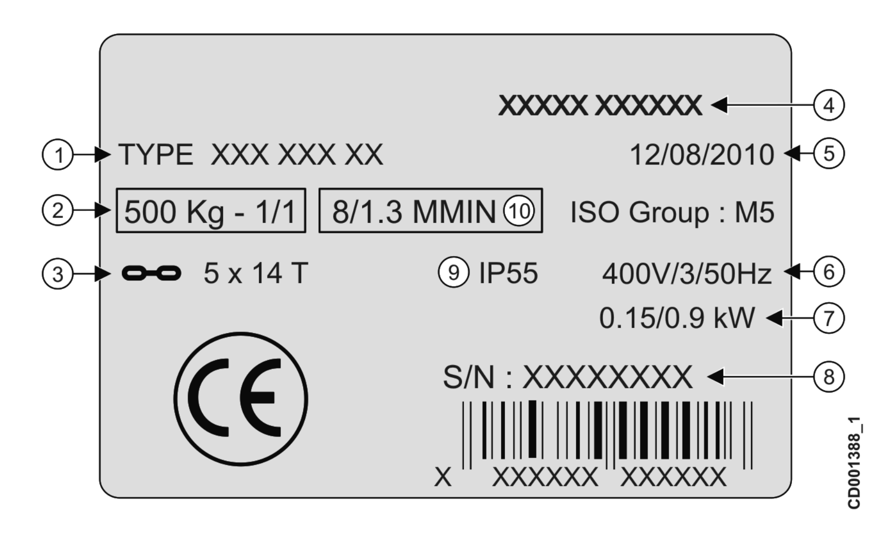
- El operador hace funcionar el polipasto desde algún lugar próximo a los componentes móviles.
- La grúa o las estructuras de construcción resuenan con intensidad.
- Las paredes u otras superficies del lugar de trabajo reflejan el ruido hacia el operador.
- Los dispositivos de advertencia opcionales están en marcha.

Si los niveles de ruido parecen elevados, deben tomarse mediciones con el equipo funcionando en condiciones de trabajo normales. Siga las recomendaciones locales y utilice equipos de protección auditiva si es preciso.

3 IDENTIFICACIÓN

3.1 Datos de identificación del polipasto

El número de serie del polipasto aparece indicado en la placa de datos del mismo que está ubicada en el cuerpo del polipasto y en el interior de la caja de protección eléctrica.

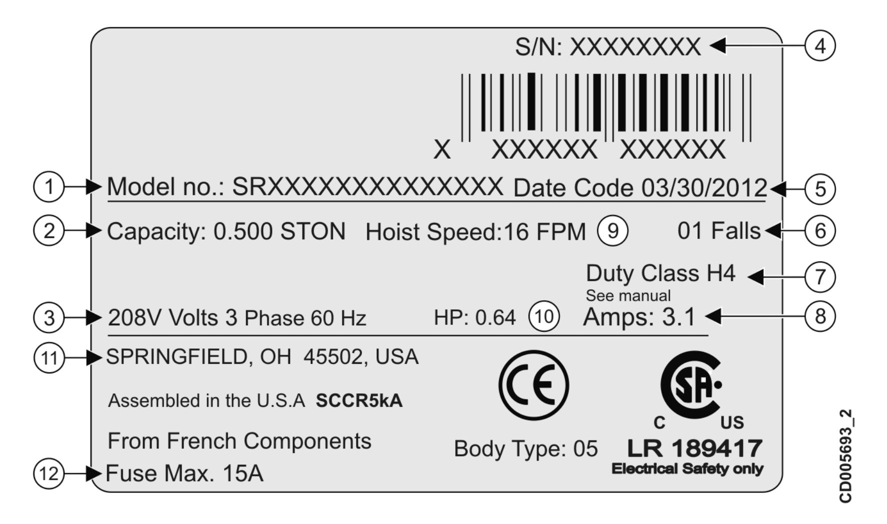


1	Producto	Tipo exacto del producto
2	Carga	Carga máxima que puede elevarse con el producto
3	Tipo de cadena	Diámetro y paso de la cadena empleada
4	Referencia del fabricante	Número de trabajo de fábrica
5	Fecha de fabricación	Día/mes/año de fabricación
6	Tensión/Fase/Frecuencia	Tensión y frecuencia con las que el producto puede conectarse a una fuente de alimentación y al número de fases del motor
7	Eléctricas	Régimen nominal del producto
8	Número de serie	El número unívoco de identificación del producto
9	Clase de protección	Clase de protección de las cajas
10	Velocidad de elevación	Velocidad alta/baja de elevación



Nota: Los datos del ejemplo en la figura anterior son meramente ilustrativos y no se corresponden con los datos de su producto.

Placa de características del polipasto para el polipasto con etiqueta CSA



1	Producto	Tipo exacto del producto
2	Carga	Carga máxima que puede izarse con el producto
3	Tensión/Fase/Frecuencia	Tensión y frecuencia con las que el producto puede conectarse a una fuente de alimentación y al número de fases del motor
4	Número de serie	El número unívoco de identificación del producto
5	Fecha de fabricación	Día/mes/año de fabricación
6	Cantidad de caídas	Cantidad de caídas de la cadena
7	Ciclo de trabajo	Clase de utilización del producto
8	Amperios	Ampacidad
9	Velocidad de elevación	Velocidad alta/baja de elevación
10	Potencia	Régimen nominal del producto
11	Fabricante	Indica el fabricante del producto
12	Fusible máx. 15A	El tamaño máximo permitido para el fusible



Nota: Los datos de ejemplo de la figura anterior son meramente ilustrativos y no se corresponden con los datos de su producto.



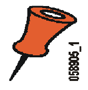
Nota:

Clase de servicio
La clase de utilización H4 da como resultado un tiempo de ciclo de 48 segundos y 300 arranques por hora a 65% de la carga nominal.
La clase de utilización H3 da como resultado un tiempo de ciclo de 48 segundos y 150 arranques por hora a 65% de la carga nominal.

3.2 Fabricante

Fabricante: **Verlinde SAS.**

Dirección: **2, Boulevard de l'Industrie**
BP 20059
28509 VERNOUILLET CEDEX
FRANCE



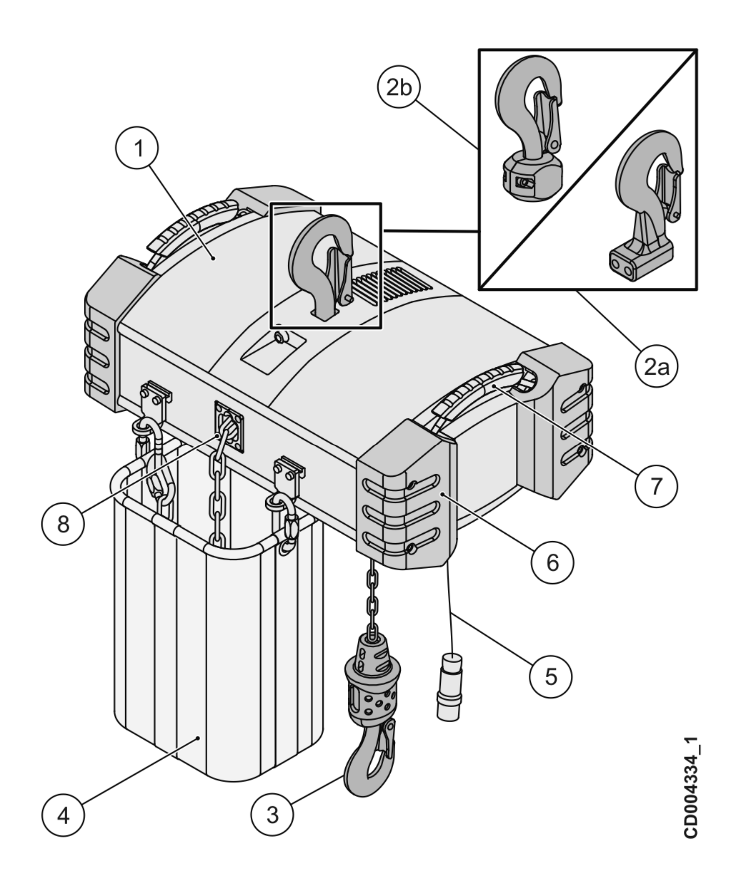
Nota: Para obtener información más detallada sobre el producto, la formación para el funcionamiento o el mantenimiento, póngase en contacto con el representante del fabricante más cercano a usted.

3.3 Normas y directivas

Este producto de última tecnología ha sido diseñado y fabricado para cumplir las normas y directivas europeas e internacionales. El producto también cumple con los requisitos de las siguientes normas (de ser aplicables). CSA, UL, OSHA, CCC, GOST, CO5, ASME B30.16, y ASME HST-1. El producto es conforme a la RoHS. El producto se enviará con los certificados que detallan las normas y directivas con los que es conforme.

4 CONSTRUCCIÓN

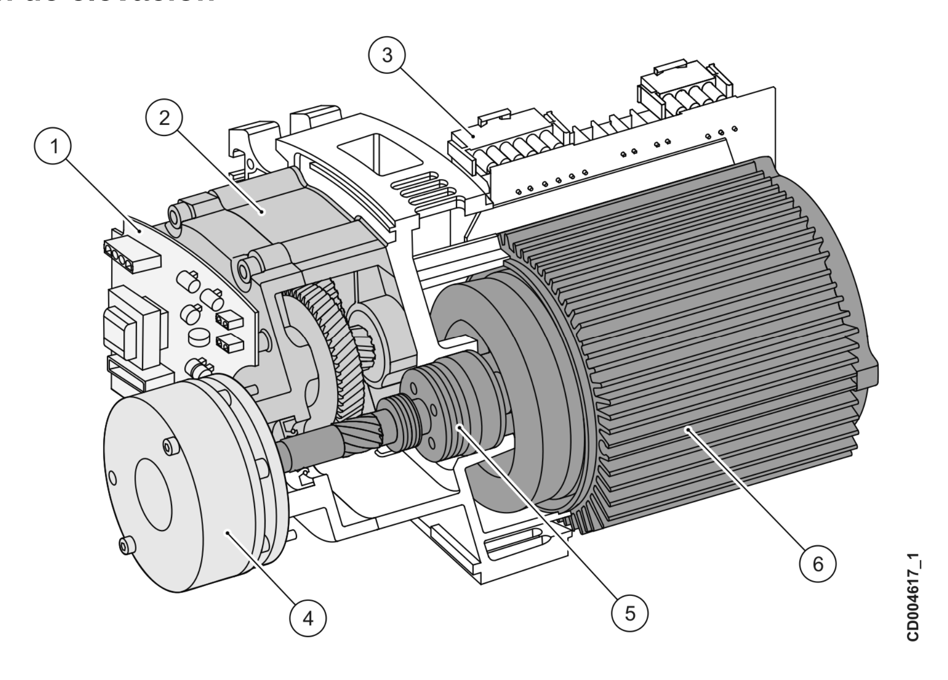
4.1 Identificación de las partes principales del polipasto



Pos.	Pieza	Descripción
1	Maquinaria de elevación	Equipo compuesto por estructura de elevación, motor elevador, engranaje, embrague y freno
2a	Gancho superior	Suspensión fija, utilizada normalmente cuando el polipasto se utiliza en la posición normal
2b	Gancho superior	Gancho superior rotatorio, utilizado normalmente cuando el polipasto se utiliza en la posición normal
3	Gancho	El gancho incluye alojamiento para el gancho, forjado del gancho y agarre de caucho
4	Bolsa de la cadena	Bolsa en la que se recoge y se guarda la cadena de elevación
5	Cable de control + enchufe	Enchufe para conectar la electricidad o los controles al polipasto
6	Amortiguadores	Amortiguadores de caucho en cada esquina para proteger el polipasto frente a golpes externos
7	Asas	Asas integradas para desplazar fácilmente el polipasto
8	Guía de la cadena	Guía de la cadena tipo Chainflux para una alineación precisa de la cadena

4.2 Funciones principales

4.2.1 Función de elevación



Pos.	Pieza
1	Panel eléctrico 1 (configuración A)
2	Engranaje de elevación
3	Panel eléctrico 2 (configuración B)
4	Freno
5	Embrague de fricción
6	Motor

Cómo funciona la función de elevación

El motor eléctrico hace girar el eje, que a su vez hace girar los pasos helicoidales del engranaje de elevación. El engranaje transmite la potencia motriz a la cadena de elevación, que se moverá en función de la dirección seleccionada (arriba/abajo).

El ensamblaje incluye un embrague de fricción que permite elevar cargas del 110% del SWL (carga de trabajo segura) nominal, e impide la elevación de cargas de más del 160% del SWL. Una sobrecarga hace que el embrague patine, y permite así al motor seguir funcionando mientras que impide que los pasos helicoidales de la caja de engranajes (y la cadena de elevación) se muevan.

AVISO	Utilice el botón de parada de emergencia para detener el movimiento sólo en caso de funcionamiento defectuoso u otro tipo de situación de emergencia. El uso de dicho botón puede hacer que la carga bascule de forma inesperada.

4.2.2 Funciones de seguridad

4.2.3 Funciones de seguridad

Unidad de elevación

Dispositivo	Description (Descripción)
Botón de parada de emergencia	El pulsador de parada de emergencia sirve para desconectar la alimentación del sistema en caso de peligro. Este pulsador interrumpe el suministro de tensión del sistema desde el contactor principal. Elimine siempre el peligro antes de soltar el pulsador de parada de emergencia. Existen varios tipos de pulsadores de parada de emergencia, pero siempre son de color rojo.
Embrague de fricción	El embrague de fricción protege la maquinaria contra sobrecargas. La sobrecarga se produce cuando se llega a un 110% de la capacidad nominal del polipasto. Cuando el embrague de fricción se activa, impide que siga elevándose la carga, pero aún es posible bajarla. No utilice nunca el embrague de fricción para evaluar el peso de la carga.
Segundo freno de disco (freno de retención) (opcional)	El segundo freno de disco (freno de retención) soporta la carga si falla el freno principal. El freno principal y el freno auxiliar están montados en el mismo cubo. Cuando se necesita el movimiento de elevación, el freno de servicio y el freno auxiliar se energizan simultáneamente desde la placa de frenos. Cuando se detiene el movimiento de elevación, el freno de servicio se desconecta inmediatamente mientras que el freno auxiliar sigue recibiendo energía durante unos pocos milisegundos debido al efecto inductivo del motor.
Final de carrera superior e inferior	El final de carrera de elevación se regula para prevenir que el polipasto se desplace demasiado rápida o demasiado lentamente. El final de carrera superior detiene todo movimiento hacia arriba por lo que sólo se podrá bajar. El final de carrera inferior detiene todo movimiento hacia abajo por lo que sólo se podrá subir.

4.3 Señales

4.3.1 Señales de seguridad

Las señales de seguridad informan al operador acerca de peligros potenciales, así como sobre características especiales relativas al funcionamiento del producto.

⚠	**De no tomar en cuenta los peligros identificados por estas señales, se corre riesgo de muerte o de graves lesiones.**

Señal	Descripción	Ubicación en el producto
	Peligro de descargas eléctricas	En el cuadro eléctrico y otros cuadros.

4.3.2 Señales de información utilizadas en el polipasto

Dichas señales ofrecen detalles de funcionamiento útiles para maniobrar el producto por parte del operador.

Señal	Descripción	Ubicación en el producto

1000 kg	**Adhesivos de carga** Capacidad nominal máxima del polipasto.	En el grupo de ganchos o en el dispositivo de elevación
D8 D8 Plus C1	**Etiqueta de clasificación** Clasificación de uso del polipasto: El polipasto de cadena **D8** se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje. El polipasto de cadena D8 Plus se puede utilizar para elevar cargas durante el montaje y para mantener cargas paradas sobre personas. El polipasto C1 se puede utilizar para mantener y mover cargas sobre personas.	En el cuerpo del polipasto

5 INSTALACIÓN

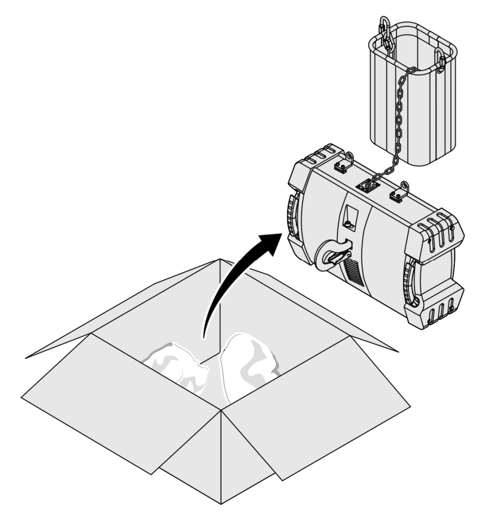
	**Antes de llevar a cabo la instalación, lea las instrucciones del capítulo “Lo primero es la seguridad”.**

	**El procedimiento de instalación requiere conocimientos y herramientas especiales para garantizar un funcionamiento seguro y confiable del producto. Las labores de instalación deben ser realizadas sólo por personal de servicio autorizado o por técnicos de servicio expertos autorizados por el fabricante del producto.**

5.1 Preparación para la instalación

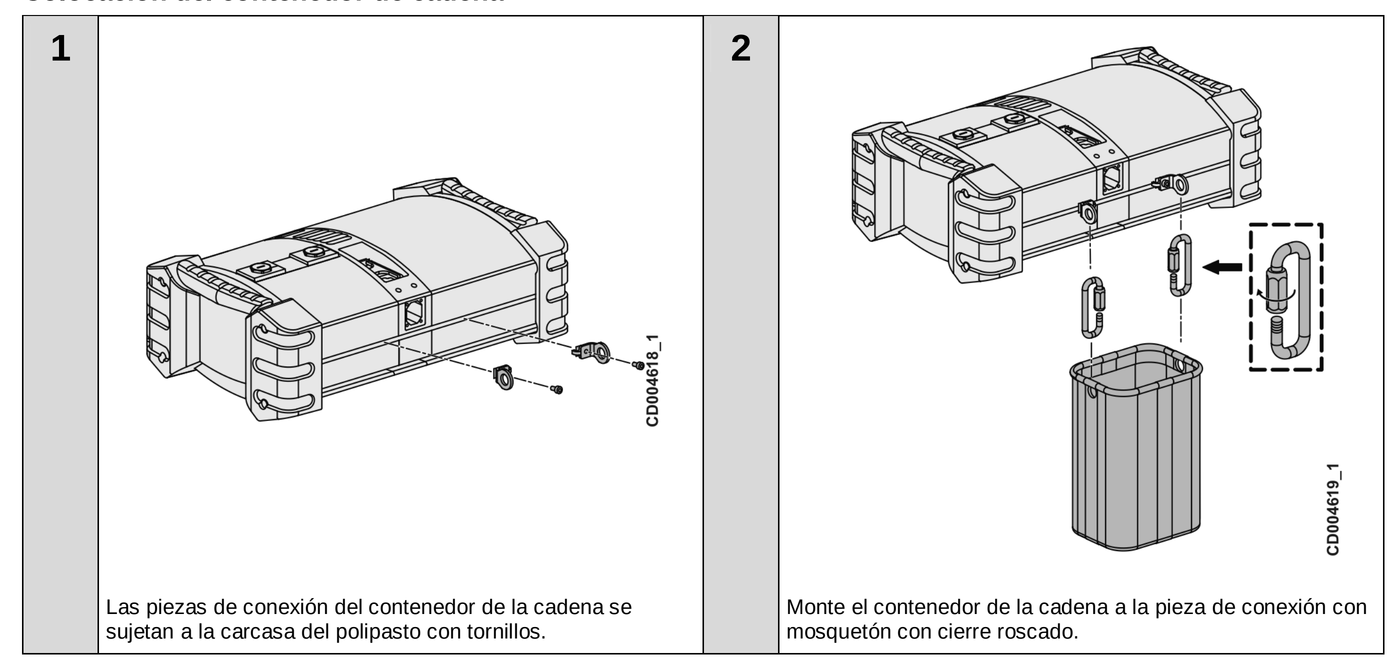
El producto está embalado en una caja apta para el transporte. Para sacar el polipasto de la caja, quite primero los soportes provisionales para el transporte.

El contenedor de la cadena no está fijado al polipasto durante el transporte, así que será necesario sacar de la caja el polipasto y el contenedor de la cadena al mismo tiempo. Tenga en cuenta que la cadena une el contenedor con el polipasto.



 ADVERTENCIA	**No ate la cadena en el contenedor.**

Colocación del contenedor de cadena



1	Las piezas de conexión del contenedor de la cadena se sujetan a la carcasa del polipasto con tornillos.	2	Monte el contenedor de la cadena a la pieza de conexión con mosquetón con cierre roscado.

Si el polipasto ha permanecido almacenado durante un período prolongado o se ha transportado por mar, controle que los motores estén secos.

Desplace el polipasto al lugar de instalación.

	**Antes de elevar el polipasto, lea las instrucciones del capítulo “Elevación del polipasto”.**

5.1.1 Elevación del polipasto

Evaluación del peso del polipasto

Es importante conocer el peso del polipasto antes de empezar con la elevación, para poder seleccionar el dispositivo de elevación apropiado y evitar las sobrecargas. El peso del polipasto a menudo está indicado en la lista de embalaje, los documentos técnicos o en la placa de datos.

	ADVERTENCIA	**Nunca eleve una carga más pesada respecto a la capacidad nominal del dispositivo de elevación. La carga se caerá si el dispositivo falla.**

	ADVERTENCIA	**Nunca trate de elevar una carga sin haberse asegurado antes de que pesa menos del peso máximo admitido por los dispositivos auxiliares de elevación. La sobrecarga puede acarrear daños a los dispositivos auxiliares de elevación.**

 ADVERTENCIA	**No use dispositivos de sobrecarga como el embrague de fricción para determinar si la carga puede o no elevarse. Los dispositivos de sobrecarga no son lo suficientemente precisos, por lo que una carga que no active dichos dispositivos podría igual superar el peso máximo admitido. La sobrecarga puede acarrear daños a los dispositivos auxiliares de elevación.**

Dispositivo auxiliar de elevación

El polipasto habitualmente se eleva usando un polipasto auxiliar y algún dispositivo de elevación. Los dispositivos de elevación más comunes son cadenas, eslingas de cable metálico y correas de elevación. Todos los dispositivos de elevación deben llevar marcado claramente el valor de capacidad máxima y deben estar aprobados por las autoridades competentes.

	**¡Siga siempre las instrucciones proporcionadas por el fabricante y por las autoridades locales! En calidad de fabricantes del polipasto, no tenemos ninguna responsabilidad en cuanto a los accesorios de elevación suministrados por otros fabricantes.**

 ADVERTENCIA	**Nunca utilice un dispositivo de elevación en el que no esté indicada claramente la capacidad máxima o que no esté aprobado por las autoridades. La carga se caerá si el dispositivo de elevación falla.**

 ADVERTENCIA	**Nunca use un dispositivo de elevación no apto para la tarea en cuestión. La carga se caerá si el dispositivo de elevación falla.**

 ADVERTENCIA	**Nunca use dispositivos de elevación dañados. Revise con atención los dispositivos de elevación antes de usarlos. La carga se caerá si el dispositivo de elevación falla.**

Operaciones previas a la elevación

Comprobar que la carga está equilibrada y firmemente sujeta en los puntos de elevación. La carga no tiene que deslizarse, resbalar ni desengancharse al quedar colgando.

 ADVERTENCIA	**No desplace la carga hasta estar seguro de que esté correctamente unida al dispositivo de elevación. Un desplazamiento prematuro puede provocar lesiones graves.**

 ADVERTENCIA	**Use dispositivos de elevación de conformidad con las instrucciones del fabricante.**

 ADVERTENCIA	**Una carga mal balanceada puede caerse fácilmente y/o dañar el producto. Las eslingas y los arneses tienen que ser colocados de manera que la fuerza de tracción de los dispositivos auxiliares de elevación descanse en el centro de gravedad del polipasto.**



Nota: Al empezar a levantar la carga, asegúrese de ésta esté bien balanceada antes de levantarla mucho del suelo. De no ser así, ha de bajarse al suelo y ajustar el punto de elevación.

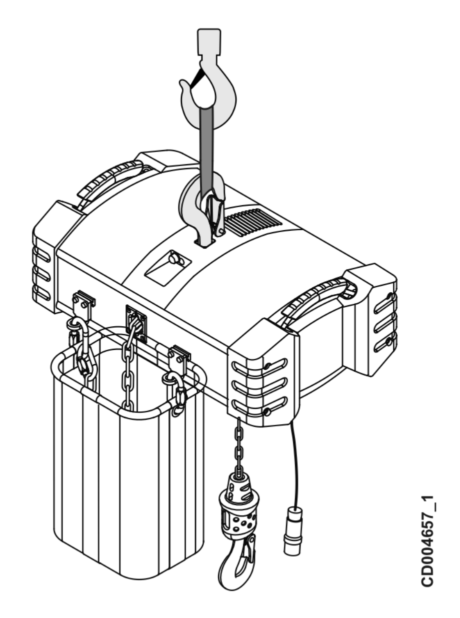
 ADVERTENCIA	**Si la carga no está bien balanceada, no intente soportarla con sus manos. Baje la carga al suelo y vuelva a regular el punto de elevación.**

Puntos de elevación

Los puntos de elevación, si están presentes, se marcan con un adhesivo. Consulte el capítulo “Señales de información utilizadas en el polipasto”.

Modelos suspendidos con gancho

Eleve el polipasto del gancho de suspensión

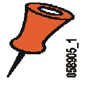


5.2 Conexiones eléctricas

	**Las conexiones eléctricas deben ser realizadas exclusivamente por electricistas cualificados.**

	**Las conexiones eléctricas deben hacerse respetando los diagramas eléctricos suministrados junto con el producto.**

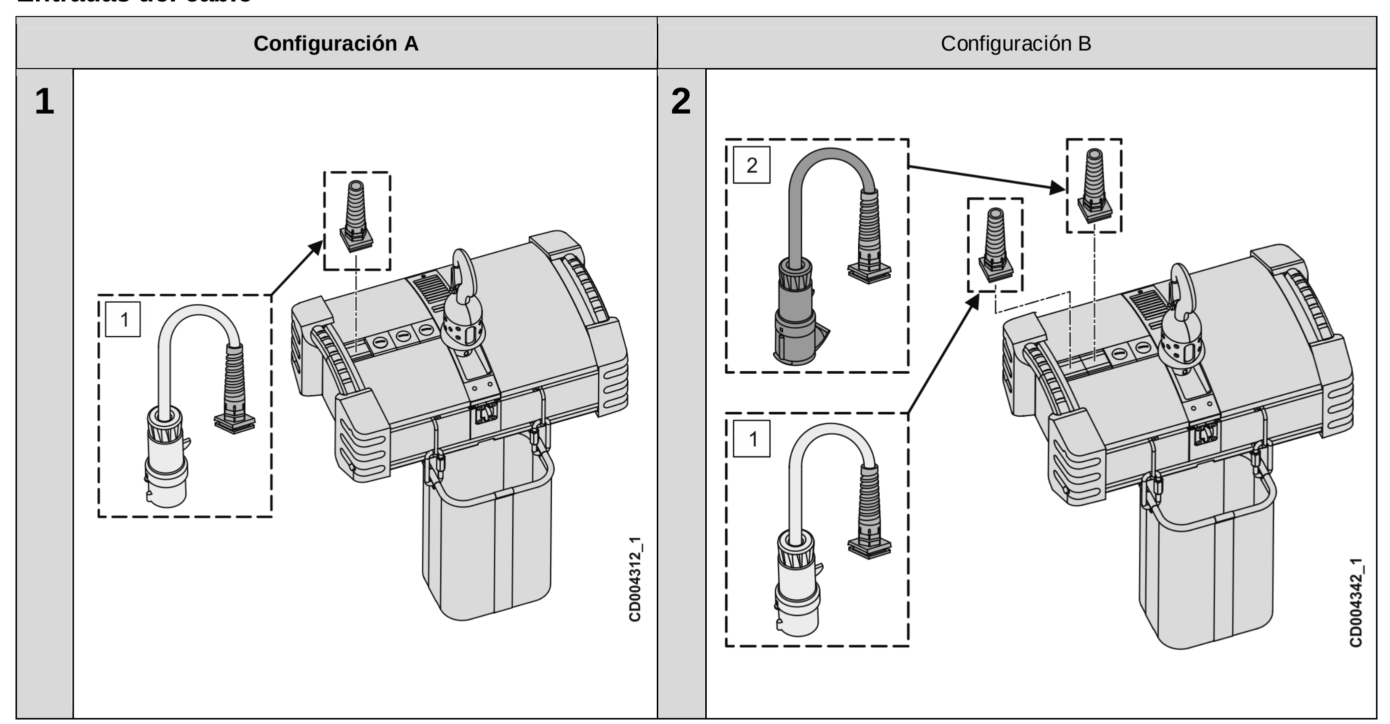
	**La corriente eléctrica debe desconectarse (OFF) y bloquearse antes de efectuar las conexiones eléctricas. Los procedimientos de bloqueo y etiquetado deben realizarse de conformidad con las normas locales. Consulte el capítulo "Procedimiento de Bloqueo-Etiquetado".**



Nota: Algunos cables que cuelgan del conector del polipasto sirvieron en la fase de fabricación. Estos deben quitarse más adelante siguiendo las instrucciones que se suministran al respecto.

Instalación del cable colgante

Entradas del cable



Pos.	Pieza
1	Alimentación
2	Cable de control

Lleve a cabo los siguientes procedimientos antes de conectar el polipasto a la red principal:

1	Compruebe que las tensiones nominales coincidan con la tensión principal. Las tensiones y las frecuencias indicadas en la placa de datos de los motores accionados mediante inversor pueden alejarse de los valores indicados en la placa de datos del polipasto.
2	Compruebe que la corriente eléctrica del polipasto esté protegida con fusibles del tamaño correcto.
3	Compruebe que la secuencia de fases es correcta.
4	Compruebe todas las conexiones con atención.

Conexión del polipasto a la fuente de alimentación

1	**Quite los cables del enchufe de alimentación y abra la glándula del cable.**	**2**	CD006147_1 **Coloque el cable de alimentación principal a través de la glándula del cable y la entrada de cable en el conector, y conecte los cables a la toma. Preste atención al orden de los cables para asegurar la secuencia de fases correcta.**
3	CD006146_1 **Deslice el conjunto del cable de alimentación hasta su lugar y conecte la toma de alimentación al enchufe correspondiente. Cierre la tapa y apriete los cuatro tornillos al par correcto.**		

6 PUESTA EN SERVICIO



Nota: Antes de la entrega del equipo, debe efectuarse la puesta en servicio. Las inspecciones y los ajustes se enumeran en el capítulo “Instrucciones para la instalación y la puesta en servicio”.

	**El equipo no debe usarse antes de la puesta en servicio formal.**

	**El procedimiento de puesta en servicio requiere conocimientos y herramientas especiales para garantizar un funcionamiento seguro y confiable del equipo. La puesta en servicio debe ser llevada a cabo exclusivamente por personal de servicio autorizado o por técnicos de servicio expertos autorizados por el fabricante o por su representante. .**

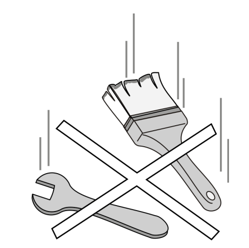
	**Antes de llevar a cabo la puesta en servicio, lea el capítulo *“Lo primero es la seguridad”*.**

 **¡ATENCIÓN!**	**En caso de detectar cualquier tipo de defectos o anomalías durante la puesta en servicio, estos han de ser analizados y corregidos según las instrucciones relativas al componente en cuestión.**

AVISO	Las normativas locales podrían exigir otras pruebas de puesta en servicio antes de que el equipo pueda usarse. Cerciórese de cumplir con todas las normas locales.

6.1 Preparaciones para la puesta en servicio

	**Durante las labores de instalación, puesta en servicio y mantenimiento, siga los procedimientos de bloqueo-etiquetado según las normas locales y las medidas documentadas al respecto del lugar de trabajo. Consulte el capítulo “Procedimiento de Bloqueo-Etiquetado”.**

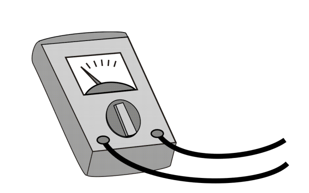
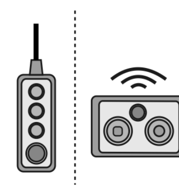
1	**Asegurarse que no hay peligros procedentes de artículos sueltos** Los elementos que no están firmemente sujetos al producto, como herramientas o componentes desprendidos, pueden moverse o caer accidentalmente, conllevando serias consecuencias.	

2	**Prestar especial atención a componentes con nivel crítico de seguridad** Revise que las piezas no hayan sufrido daños durante la instalación o el transporte.	CD001334_1
3	**Controlar los requisitos ambientales y de los espacios** Revise que no haya obstáculos permanentes o temporales en el trayecto de elevación al operar el polipasto.	

6.2 Comprobaciones antes de la primera puesta en marcha

1	**Lubricación** Compruebe la lubricación de la cadena y del engranaje de desplazamiento y elevación. Compruebe que la caja de engranajes de desplazamiento reciba suficiente aire.	
2	**Conexiones empernadas** Compruebe las conexiones empernadas. Los pernos deben apretarse con una llave dinamométrica adecuada. Compruebe la instalación de las tuercas de bloqueo. Consulte el capítulo “Pares de apriete”.	
3	**Conexión eléctrica** Con el equipo desconectado (OFF), compruebe que disponga de una puesta a tierra adecuada. Compruebe que las conexiones de los dispositivos eléctricos cumplen con los diagramas de cableado y los requisitos a nivel local. En particular, compruebe las conexiones que afectan a la seguridad y al control del equipo. Compruebe el estado del cableado y de las conexiones.	
4	Cadena Compruebe que la cadena no se haya dañado o torcido durante el transporte. Compruebe la sujeción de los extremos de la cadena. Compruebe que la cadena esté correctamente lubricada de acuerdo con las instrucciones del capítulo Lubricación. Lubrique la cadena cuidadosamente antes de la primera puesta en marcha.	
5	**Gancho** Compruebe el gancho. Compruebe que el gancho cuenta con cerrojo de seguridad, que está en buenas condiciones y que se cierra automáticamente. Compruebe que el forjado del gancho gire libremente. Mida el tamaño de la apertura del gancho, del gancho de suspensión y del bloque de gancho. Apúntelos para realizar su seguimiento.	

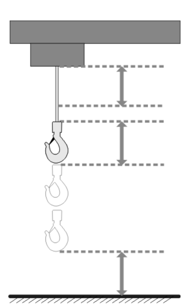
6.3 Prueba sin carga

1	**Conexiones eléctricas** Compruebe los trayectos del cableado eléctrico. Compruebe que los cables no se enganchan en las estructuras durante el movimiento del polipasto. Compruebe que las tensiones nominales coinciden con la tensión principal. Compruebe que la corriente eléctrica del polipasto está protegida con fusibles del tamaño correcto. Compruebe que la secuencia de fases es correcta. Las tensiones y las frecuencias indicadas en la placa de datos de los motores accionados mediante inversor pueden alejarse de los valores indicados en la placa de datos del polipasto. Revise que no haya mensajes de error del dispositivo de control y de los inversores (no en todos los modelos).	
2	**Controlador** Revise que el controlador esté instalado correctamente y en buenas condiciones. El controlador no debe provocar interferencias en otros controladores. Compruebe el funcionamiento de los pulsadores, palancas e interruptores. Revise que todos los movimientos se dan en la dirección correcta. Asegúrese de que las funciones deseadas ocurren al accionar el pulsador, palanca o interruptor correspondiente. Compruebe que el movimiento del gancho coincide con la dirección del control.	

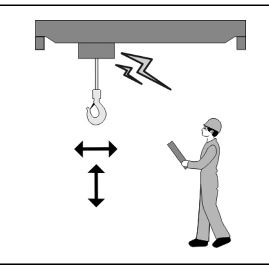
AVISO	Compruebe que el gancho se mueve en la dirección correcta pulsando primero el botón de dirección ARRIBA (aunque el gancho esté cerca del límite superior).

3	**Botón de parada de emergencia** Compruebe el funcionamiento y el estado del botón de parada de emergencia.	

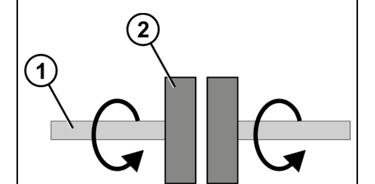
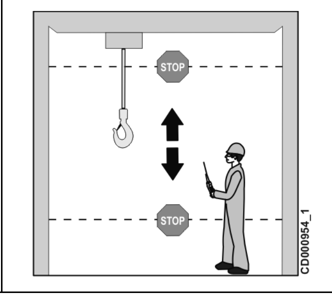
AVISO	Utilice el botón de parada de emergencia para detener el movimiento sólo en caso de funcionamiento defectuoso del equipo u otro tipo de situación de emergencia. El uso de dicho botón puede hacer que la carga bascule de forma inesperada.

4	**Final de carrera de elevación** Si el polipasto está equipado con finales de carrera eléctricos, compruebe el funcionamiento correcto de los finales de carrera elevando y bajando el gancho a baja velocidad, hasta que éstos se activen y eviten ulteriores movimientos hacia arriba o hacia abajo. Si no está activada la función deseada en la posición deseada, ajuste los finales de carrera según las instrucciones de ajuste indicadas en "Comprobaciones de funcionamiento con el controlador activado". Si esto no ayuda, es necesario cambiar final de carrera engranado. **Descripción funcional del final de carrera** **Final de carrera de deceleración de 2 pasos** El final de carrera engranado de 2 pasos junto con los controles funciona como un límite de parada superior e inferior. **Final de carrera de deceleración de 4 pasos** El final de carrera engranado de 4 pasos proporciona un límite de parada ajustable superior e inferior conectado a los controles internos. Las dos (2) levas no están conectadas a los controles, por lo que pueden utilizarse libremente para los requisitos del usuario final.	

⚠	**Los finales de carrera de desplazamiento deben regularse siempre antes de proseguir con las pruebas de puesta en servicio.**

5	**Sonidos de funcionamiento y movimientos** Esté atento al sonido de funcionamiento durante la elevación o el desplazamiento del equipo. Preste atención a cualquier ruido inusual como chirridos. Controle que el polipasto se mueve suavemente. No debería haber vibraciones fuertes.	

⚠ **¡ATENCIÓN!**	**En caso de detectar cualquier tipo de defecto o anomalía durante la puesta en servicio, éstos han de ser localizados y corregidos según las instrucciones relativas al componente en cuestión.**

6	**Embrague de fricción** Compruebe que el mecanismo del embrague de fricción funciona correctamente. Si el par provocado por la carga (1) supera el límite de elevación establecido, los discos del embrague (2) deben empezar a patinar, para impedir el movimiento de elevación hacia arriba.	
7	**Funcionamiento del freno** Compruebe que el freno de elevación funciona correctamente tanto hacia arriba como hacia abajo.	

6.4 Funcionamiento de prueba con carga de prueba

	**La carga de prueba debe asegurarse y equilibrarse correctamente.**

1	**Pruebas estáticas y dinámicas** El equipo debe ensayarse con pruebas dinámicas con el 110% de la carga nominal, y con pruebas estáticas con el 125% de la carga nominal. Asegúrese de que el gancho no da vueltas durante la elevación.	
2	**Medidas de alimentación** Compruebe que la tensión está por encima del valor mínimo requerido bajo el 100% de la carga.	
3	**Funcionamiento del freno** Compruebe que el freno puede hacer detener el movimiento de forma adecuada.	
4	**Corriente del motor** Compruebe la corriente del motor en cada fase durante la elevación con la carga nominal. La corriente debería estar equilibrada en todas las fases y podría no superar los valores nominales del motor. Compruebe la corriente a ambas velocidades de elevación.	
5	**Temperatura de ejercicio** Si la protección térmica detiene la elevación prematuramente, identifique la causa del sobrecalentamiento antes de proseguir con las pruebas de puesta en servicio.	

AVISO	Las normativas locales podrían exigir otras pruebas de puesta en servicio antes de que el equipo pueda utilizarse. Asegúrese de cumplir todas las normas locales.

	**Todas las funciones opcionales deben probarse antes de utilizar el equipo.**

6.5 Operaciones después de las pruebas

1	**Controles visuales** Controle visualmente que el polipasto o las demás piezas no hayan sufrido daños durante las pruebas de puesta en servicio.	
2	**Limpieza** Controle que todas las herramientas y materiales utilizados durante el montaje se hayan retirado de la grúa y la vía.	
3	**Formación del usuario** Asegurarse que el gruísta y el personal supervisor sean conscientes de la necesidad de adiestramiento al usuario. El servicio de asistencia autorizado del fabricante del polipasto puede suministrar formación al usuario con un contrato separado.	
4	**Documentos entregados** Controle los documentos entregados con el polipasto. Asegúrese de que las voces estén debidamente registradas en los documentos y que los datos de referencia de los documentos se correspondan con los de las respectivas placas de datos técnicos. Cumplimente un registro de puesta en servicio para el polipasto y consérvelo junto con los demás documentos del mismo.	

7 INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR

7.1 Responsabilidades del operador

Los polipastos se utilizan para diferentes fines, manejan distintos tipos de cargas y son accionados en varias maneras por muchos operadores. Por lo general, muchos obreros, como parte de sus normales tareas de trabajo, maniobran polipastos como operarios no especializados.

Debido a que el fabricante del polipasto no posee una relación o un control directo respecto de la operación y aplicación del mismo, cumplir con las prácticas de seguridad es responsabilidad del propietario y del personal que opera el equipo. Sólo el **personal autorizado** y el **personal cualificado** que demuestre haber leído y comprendido este manual, así como asimilado el funcionamiento y mantenimiento correctos del producto puede trabajar en él.

	**El incumplimiento de las instrucciones y advertencias contenidas en este manual puede conllevar serias lesiones e incluso la muerte.**

Los operadores TIENEN QUE:

1	Haber sido entrenados por el propietario del equipo o por una persona designada por éste, y ser idóneos a desempeñar el trabajo.	
2	Saber maniobrar el equipo de manera segura antes de ponerse a trabajar efectivamente con él.	
3	Conocer todos los controles y utilizarlos de manera correcta y segura.	
4	Saber controlar los movimientos del gancho y de la carga.	
5	Prestar atención en todo tipo de riesgo de accidente presente en el lugar de trabajo.	
6	Familiarizarse con los letreros y advertencias colocados en el equipo.	
7	Utilizar este manual para familiarizarse con el equipo y sus controles.	

8	Conocer las señales manuales para dirigir los movimientos del equipo.	
9	Estar familiarizados con los correctos procedimientos de montaje.	
10	Los operadores TIENEN QUE ejecutar inspecciones diarias.	
11	Respetar siempre las disposiciones locales.	

Los operadores NO DEBEN:

1	Trabajar con el equipo si se hallaran bajo los efectos de alcohol o drogas, ya que ello puede perjudicar el discernimiento y con ello ocasionar peligros.	
2	Accionar el equipo, de hallarse en tratamiento médico, lo cual puede conllevar peligros al operador o a otras personas. En caso de dudas, consultar el médico o el farmacéutico. Observar siempre las disposiciones locales acerca de la influencia de tratamientos médicos durante horarios de trabajo.	
3	Maniobrar el equipo en caso de padecer de cualquier tipo de enfermedad o lesión que perjudique la capacidad de conducirlo correctamente.	

7.2 Verificaciones que se deben realizar antes de cada turno de trabajo

Antes de cada turno de trabajo, el operador TIENE QUE realizar las siguientes verificaciones para asegurarse de que el producto funciona de forma segura. Gracias a estas simples verificaciones, el operador puede identificar potenciales problemas en cualquier fase inicial, mejorando con ello la seguridad y reduciendo el tiempo de inactividad.

AVISO	En caso de detectar condiciones anómalas o funcionamientos defectuosos durante la inspección diaria, o si éstos se produjeran durante el funcionamiento diario, comunicarlo de inmediato al supervisor y dejar de utilizar el producto. La operación puede proseguir sólo tras garantizarse un funcionamiento seguro.

 **ADVERTENCIA**	**Hacer funcionar el producto en condiciones anómalas o de forma defectuosa puede dar como resultado graves lesiones, la muerte o graves daños al producto.**

7.2.1 Verificaciones a cargo del operador

1	Compruebe la condición general del polipasto.		**2**	Compruebe visualmente el entorno de trabajo para asegurarse de que no hay ningún riesgo nuevo que pueda impedir el uso seguro del producto.	
3	Compruebe visualmente si hay pérdidas de aceite en el producto.		**4**	Compruebe visualmente si las cadenas presentan deformaciones, daños o torsiones. Compruebe la limpieza y lubricación correcta de la cadena.	CD000906_1
5	Inspeccione si el gancho de carga presenta muescas, rayones, deformación de la abertura en el cuello, desgaste en el asiento o en el punto de apoyo y torsiones. Compruebe también que el gancho gire libremente.	062823_1	**6**	Compruebe que todas las señales de advertencia estén en su lugar, en perfectas condiciones y fácilmente legibles. Consulte la sección *Señales*.	
7	Nunca haga funcionar el producto de hallarse éste bloqueado o etiquetado. Siga los procedimientos de seguridad locales.	062827_1	**8**	Compruebe que el botón de parada de emergencia está hacia abajo.	062862_1

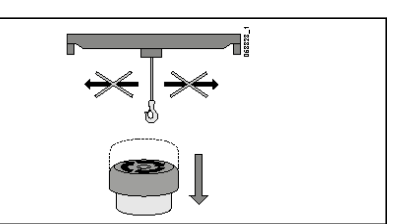
9	Compruebe el estado del cable colgante y el hilo de retención: Compruebe que no haya daños y que no salga ningún cable.				

7.2.2 Comprobaciones de funcionamiento con el botón de emergencia pulsado

1	Encienda el interruptor de aislamiento de alimentación general. Tras esto, el producto se pone en funcionamiento (alimentado).	



Si el botón de parada de emergencia está averiado, puede que durante las pruebas el producto se mueva de forma inesperada. Dichos movimientos pueden ocasionar la muerte o lesiones graves.

2	**Botón de parada de emergencia** Al pulsar este botón, compruebe que el producto no se mueve al presionar los controles de dirección. Esto verifica que dicho botón funciona como debe.	

7.2.3 Comprobaciones de funcionamiento con el control activado

Antes de cada turno de trabajo, se deben realizar todos estos controles con el botón de parada de emergencia liberado y la grúa encendida.

1	**Dispositivos de alarma** Antes de utilizar el polipasto, compruebe que todos los dispositivos de alarma (por ejemplo, lámparas testigo, LED, pantallas, bocinas, timbres eléctricos, campanas, sirenas, faros, lámparas estroboscópicas) funcionan correctamente.	

2	**Dispositivos de control alimentados** Con arranque a velocidad reducida, compruebe que los movimientos coinciden con las placas indicadoras del **controlador**. Compruebe que los frenos funcionan en todas las direcciones y que la velocidad aumenta como debiera en función del control.	
3	**Ruido** Preste atención a los ruidos poco comunes.	CD000908_1
4	**Finales de carrera superiores e inferiores (Configuración B)** Compruebe el estado de la almohadilla de caucho encima del gancho y también en el otro extremo de la cadena, en la bolsa de la cadena. Los anillos plásticos activan los finales de carrera superior e inferior presentes en el polipasto. En caso de que el anillo de plástico esté roto, se muestra una señal que indica que dicho final de carrera no funciona correctamente. Compruebe el funcionamiento correcto de los finales de carrera alzando y bajando el gancho **a baja velocidad**, hasta que éstos se activen y eviten ulteriores movimientos hacia arriba o hacia abajo. **Final de carrera de elevación**	

Ajuste del final de carrera de elevación

Primero compruebe el funcionamiento del final de carrera, consulte las instrucciones en "Funcionamiento de prueba sin carga".

Después de comprobar el funcionamiento del final de carrera.

Si el equipo dispone de final de carrera engranado, es necesario ajustar los puntos de corte de este dispositivo antes de comenzar a utilizar el polipasto. Al final de carrera engranado se puede acceder abriendo la tapa del extremo del polipasto desde el lado del freno. El ajuste se realiza girando los tornillos de ajuste (1) ... (4) (depende de la cantidad de elementos de conmutación):

Giro a la izquierda: el punto de conmutación se mueve "hacia abajo".

Giro a la derecha: el punto de conmutación se mueve "hacia arriba".

Final de carrera de deceleración de 2 pasos

El tornillo de ajuste 1 es el límite inferior y el tornillo de ajuste 2 es el límite superior.

Final de carrera de deceleración de 4 pasos

Los tornillos de ajuste 1 y 2 son el límite inferior y los tornillos de ajuste 3 y 4 es el límite superior.

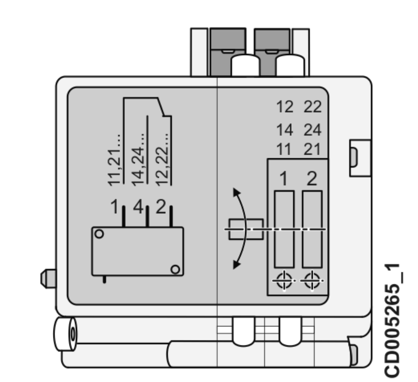
HOL

La altura máxima de elevación con final de carrera engranado es la siguiente:

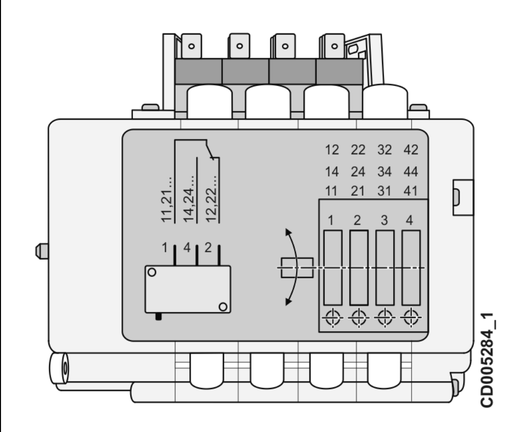
Tamaño del bastidor	HOL [m] (ft.)	
	Ratio 180	Ratio 280
SR02	20 (65)	30 (98)
SR05	25 (82)	39 (127)
SR10	36 (115)	56 (180)



Final de carrera de deceleración de 2 pasos

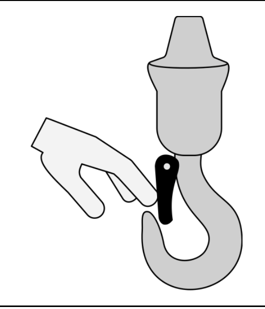


Final de carrera de deceleración de 4 pasos



5 **Cerrojo de seguridad**

Compruebe que el gancho cuenta con cerrojo de seguridad, que está en buen estado y que se cierra automáticamente.

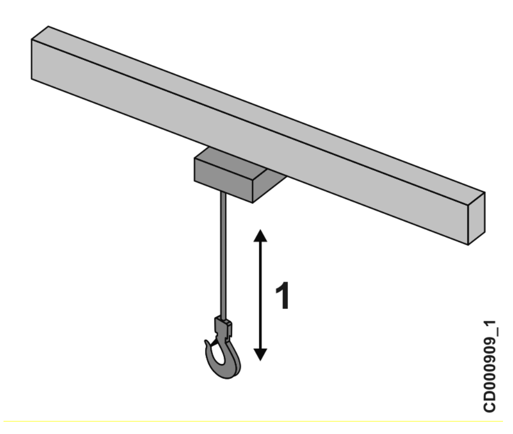




ADVERTENCIA

No soltar nunca el botón de parada de emergencia ni accionar el producto hasta comprobar que esto es seguro. Soltar el botón y accionar el producto cuando no es seguro puede conllevar la muerte o lesiones graves.

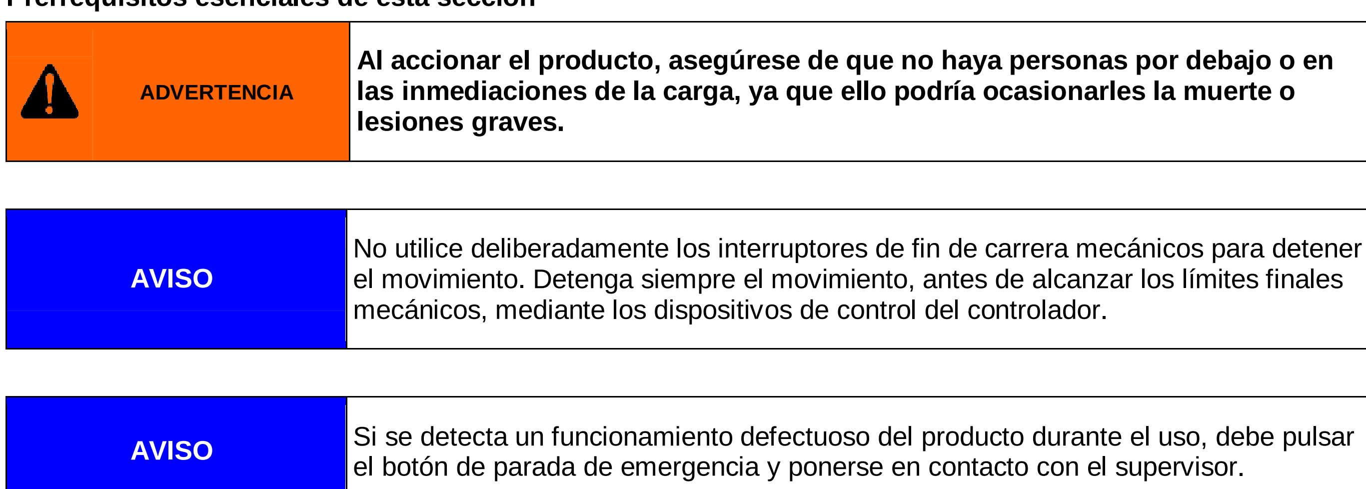
7.3 Movimientos



El polipasto se mueve en las siguientes direcciones.

Movimientos	Descripción
1. Movimientos del polipasto	Movimientos verticales hacia arriba y hacia abajo del dispositivo de elevación

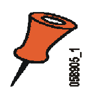
Prerrequisitos esenciales de esta sección



ADVERTENCIA	**Al accionar el producto, asegúrese de que no haya personas por debajo o en las inmediaciones de la carga, ya que ello podría ocasionarles la muerte o lesiones graves.**

AVISO	No utilice deliberadamente los interruptores de fin de carrera mecánicos para detener el movimiento. Detenga siempre el movimiento, antes de alcanzar los límites finales mecánicos, mediante los dispositivos de control del controlador.

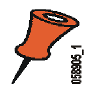
AVISO	Si se detecta un funcionamiento defectuoso del producto durante el uso, debe pulsar el botón de parada de emergencia y ponerse en contacto con el supervisor.



Nota: al funcionar, los motores se calientan, incluso sin tener carga en el gancho. Haga funcionar los motores a la máxima velocidad de seguridad práctica ya que las más bajas generan mayor calor. Deje que se enfríen los motores con frecuencia, de manera que no se recalienten. Consulte el manual del propietario para conocer los tiempos máximos de operación continua permitidos. Si un motor se calienta demasiado, el termostato evitará posteriores operaciones.

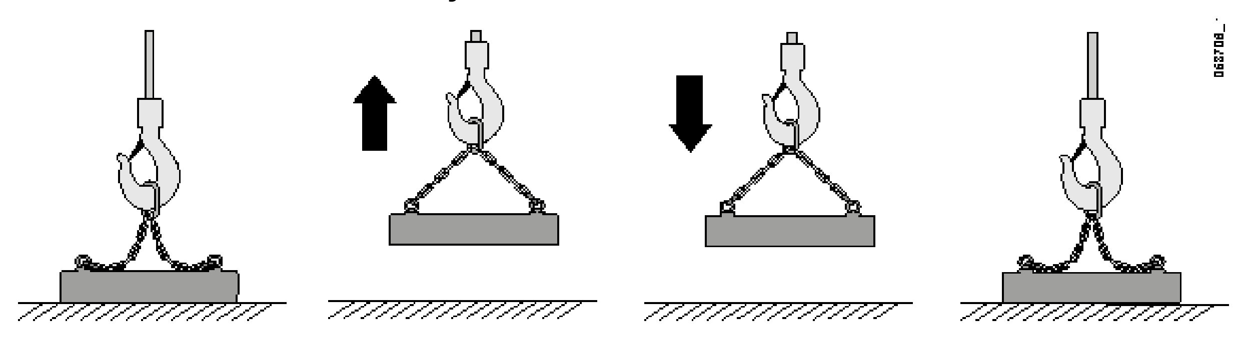
7.3.1 Métodos de control del motor

Los componentes son controlados a través varios circuitos eléctricos denominados “circuitos excitadores”. Todos los motores pueden ser accionados por el mismo tipo de circuitos de excitación o por una combinación de tipos.



Nota: Los cambios bruscos de velocidad aumentan el nivel de desgaste de motores y frenos.

7.3.2 Movimientos de elevación y descenso

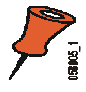


Operaciones previas a la elevación

Tras sujetar firmemente la carga en el dispositivo de elevación, coloque correctamente el polipasto y conéctelo para realizar la elevación. Antes de realizar la elevación seguir los pasos a continuación.



Mover cargas mal enganchadas al dispositivo de elevación, puede conllevar la muerte o graves lesiones.



Nota: No tratar de elevar cargas fijadas al suelo o a una base que impida alzarla.

7.4 Manejo de la carga

El manejo correcto de cargas hace que el operador las mueva de forma rápida y segura.



Maneja siempre de forma segura las cargas. Al realizar movimientos, asegurarse que el gancho, la carga, el equipo y sus partes en movimiento no choquen con objetos ni personas. El incumplimiento de esta medida puede conllevar la muerte o serias lesiones.

Evaluación de la carga

Para evitar una sobrecarga, el operador deberá determinar el peso de la carga antes de elevarla. El operador ha de elevar la carga si sabe con certeza que ésta no pesa más de lo consentido para el producto y los accesorios. El dispositivo de sobrecarga del producto no ha de ser utilizado para determinar si se puede elevar la carga.

Nunca tratar de elevar una carga que supere el peso máximo permitido por el equipo y los accesorios.



	¡ATENCIÓN!	**Tratar de elevar una carga que pese más de lo permitido por el equipo y los accesorios puede conllevar la muerte o graves lesiones.**

Compensación de la carga

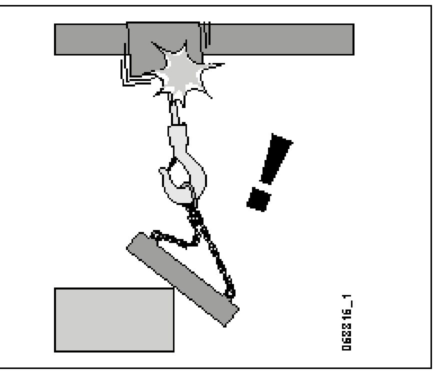
El gancho, las eslingas y los arneses tienen que ser colocados de manera que la fuerza de tracción del producto descanse en el centro de gravedad, para que la carga quede equilibrada. Cuando el operador empiece a elevar una carga, ha de controlar que esté correctamente equilibrada antes de elevarla del suelo. De no ser así, ha de bajarse al suelo y ajustar el punto de elevación.

1	**Elevación de cargas equilibradas centralmente** El centro de gravedad estará generalmente en línea con el centro de la carga. Siempre que el contenido del contenedor no se mueva en varias direcciones, el equilibrio de la carga sigue siendo el mismo.	
2	**Elevación de cargas equilibradas fuera de centro** El centro de gravedad en una carga equilibrada fuera de centro se ubicará por lo general hacia el extremo más pesado de la carga. Siempre que el contenido del contenedor no se mueva en varias direcciones, el equilibrio de la carga sigue siendo el mismo.	

	ADVERTENCIA	**No trate nunca de balancear una carga desequilibrada con las manos. Baje la carga y regule el punto de elevación. Tratar de balancear cargas desequilibradas manualmente puede causar la muerte o serias lesiones.**

Carga de choque

El polipasto y los accesorios están diseñados para alzar el peso de cargas de forma gradual y segura, y no lo están para soportar subidas o bajadas en el peso aparente de la carga. En situaciones en que la carga presente en el polipasto aumentara o disminuyera de repente, se puede producir carga de choque. A continuación se muestran algunos ejemplos de cargas de choque.

1	Cambio en el balance de la carga Un cambio en el balance de la carga puede tirar repentimente del cable de elevación o de la cadena.	

2	**Carga inestable** Si la carga es inestable, ésta puede ejercer una fuerza brusca en el cable de elevación o de la cadena. Sujetar firmemente el contenido de las cajas de embalar de manera que al elevarlas, no se muevan en todas las direcciones.	
3	**Disminución repentina de la carga** Una pérdida repentina de la carga puede hacer que el **carro/polipasto** salte.	

AVISO	Evite cargas de choque en el producto, ya que ello puede dañar el mismo o a la carga.

 **¡ATENCIÓN!**	**Después de una carga de choque, el equipo no podrá utilizarse hasta que el personal de servicio autorizado o un técnico de servicio autorizado por el fabricante o su representante determine que es seguro utilizarlo. El uso de un producto defectuoso puede dar como resultado graves daños, lesiones o la muerte.**

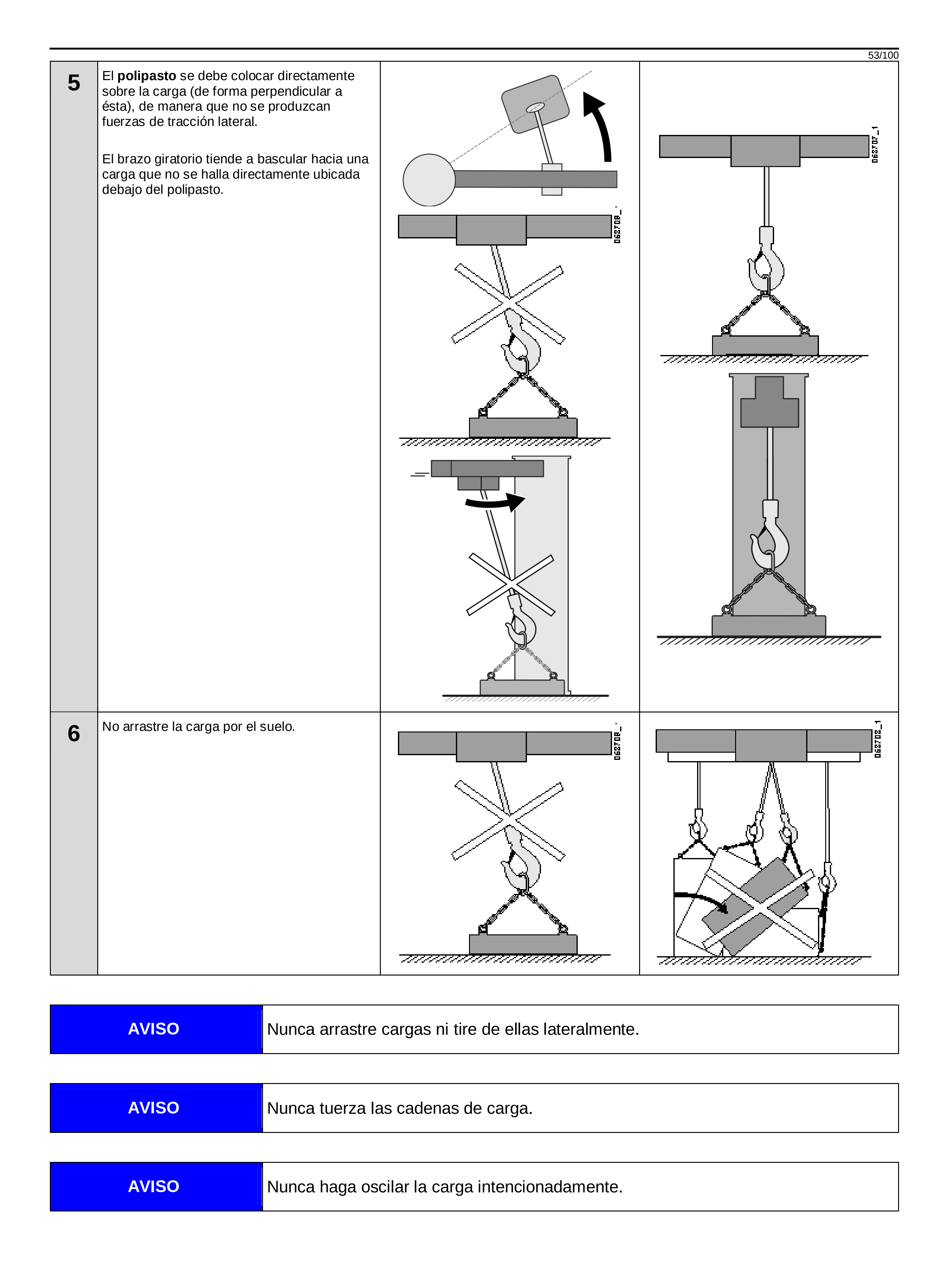
Enganche de la carga

Por lo general la carga se engancha al producto mediante un tipo de dispositivo de elevación debajo del gancho. El dispositivo más corriente son cadenas, eslingas de cable metálico y correas de elevación. El operador tiene que escoger un dispositivo diseñado para el producto a transportar.

	**Seguir siempre las instrucciones proporcionadas por el fabricante del dispositivo al emplear equipos de elevación debajo del gancho. No utilizar nunca cables ni cadenas como eslinga para enganchar en la carga.**

Manejo de la carga

1	Para evitar dañar el gancho, los dispositivos de elevación solo se deben colocar sobre la superficie de los cojinetes de carga del mismo. Es decir, el punto más bajo del gancho. Las fuerzas en los ganchos dobles tienen que ser iguales en ambas superficies de los cojinetes de carga.		
2	Asegúrese de que los cerrojos de seguridad del gancho están cerrados. Compruebe que el cerrojo de seguridad no esté sometido a ningún tipo de fuerza por parte de la carga.		
3	El peso de la carga tiene que estar centrado en la línea media del forjado del gancho, de modo que la carga no doble el cuello del mismo. Nunca trate de elevar nada con la punta del gancho.		
4	Compruebe que la carga está equilibrada y firmemente sujeta en los puntos de elevación. La carga no tiene que deslizarse, resbalar ni desengancharse al quedar suspendida.		



5	El **polipasto** se debe colocar directamente sobre la carga (de forma perpendicular a ésta), de manera que no se produzcan fuerzas de tracción lateral. El brazo giratorio tiende a bascular hacia una carga que no se halla directamente ubicada debajo del polipasto.		
6	No arrastre la carga por el suelo.		

AVISO	Nunca arrastre cargas ni tire de ellas lateralmente.

AVISO	Nunca tuerza las cadenas de carga.

AVISO	Nunca haga oscilar la carga intencionadamente.

7	El operador ha de asegurarse de que ni el polipasto ni la carga choquen contra nada ni caigan del dispositivo de elevación.	

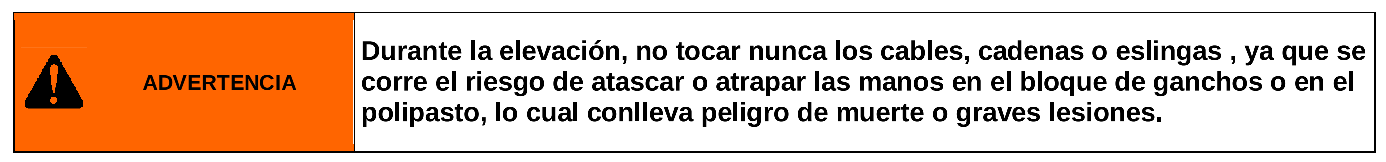
AVISO	Observe siempre la carga mientras esté en movimiento para asegurarse de que no choque contra nada ni caiga del dispositivo de elevación.

AVISO	Nunca añada carga a un gancho elevado. Eleve la carga siempre desde el suelo.

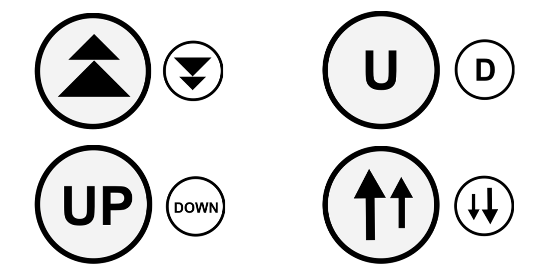
AVISO	No accione siempre el gancho hasta la posición más alta ni hasta la más baja. No se recomienda utilizar los interruptores de fin de carrera mecánicos como topes de extremo operativos. Esto puede provocar daños y dar lugar a situaciones peligrosas o a accidentes.

AVISO	No accione el gancho hasta el límite superior ni lo deje en esta posición durante un período más prolongado. Esto dañará la pieza de goma que activa los interruptores de fin de carrera superior e inferior mecánicos.

Elevación



ADVERTENCIA	**Durante la elevación, no tocar nunca los cables, cadenas o eslingas , ya que se corre el riesgo de atascar o atrapar las manos en el bloque de ganchos o en el polipasto, lo cual conlleva peligro de muerte o graves lesiones.**

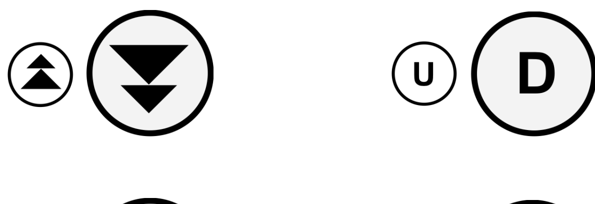


1	Cerciorarse de que todo esté listo para realizar la elevación.		
2	Si la grúa cuenta con una sirena, accionar el respectivo botón para avisar a las personas ubicadas en las inmediaciones que se está por mover una carga.		
3	Antes de alzar la carga del suelo, accionar ligeramente el botón pulsador ARRIBA para coger poco a poco de las cadenas la parte floja o la eslinga.		
4	Seguir accionando el botón pulsador ARRIBA hasta que la carga no toque el suelo.		
5	Accionar el botón pulsador ARRIBA para elevar la carga a máxima velocidad.		

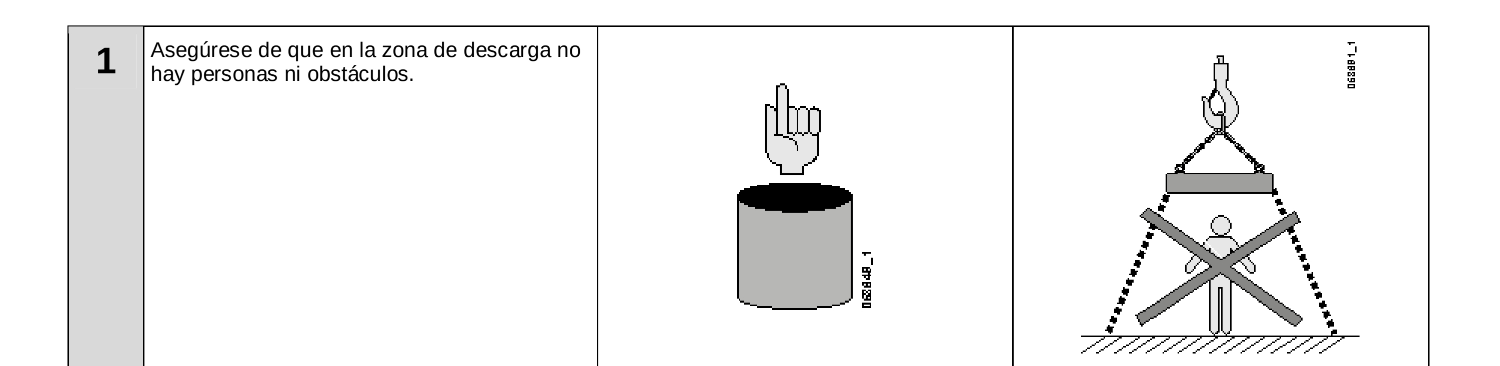
6	Soltar ligeramente el botón pulsador ARRIBA tras alcanzar la altura deseada. No alzar la carga más allá de lo necesario para evitar que ésta choque con otros objetos.		

AVISO	Al realizar movimientos, no alzar la carga más allá de lo necesario para evitar que ésta choque con otros objetos ubicados en el suelo.

Descenso





1	Asegúrese de que en la zona de descarga no hay personas ni obstáculos.		

 **ADVERTENCIA**	**Al hacer funcionar el polipasto, asegúrese de que no haya personas debajo o en las inmediaciones de la carga, ya que esto puede ocasionar la muerte o lesiones graves a las personas ubicadas debajo o en las inmediaciones de la carga.**

2	Si la grúa cuenta con una sirena, accione el botón para avisar a las personas ubicadas en las inmediaciones de que se va a mover una carga.		
3	Pulse el botón pulsador ABAJO para bajar la carga.		
4	Al aproximarse la carga al suelo, disminuya la velocidad de descenso soltando gradualmente el botón pulsador ABAJO.		
5	Suelte el botón pulsador ABAJO si está aflojado el dispositivo de elevación, pero antes de que el gancho o dicho mecanismo golpee la carga.		

Desenganche de la carga

Saque siempre manualmente la carga del gancho. No intente nunca utilizar los movimientos de la grúa para quitar la carga del gancho, ya que esto lo debe evitar el cerrojo de seguridad.

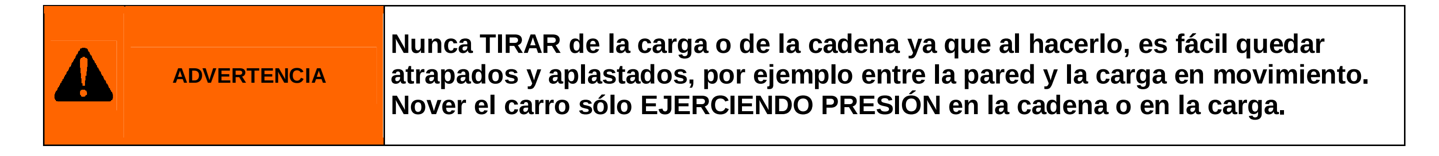
7.5 Control de la carga

El operador tiene que conocer siempre los procedimientos correctos para controlar de forma perfecta la carga y así evitar movimientos incontrolados como balanceo o rotación de la misma.

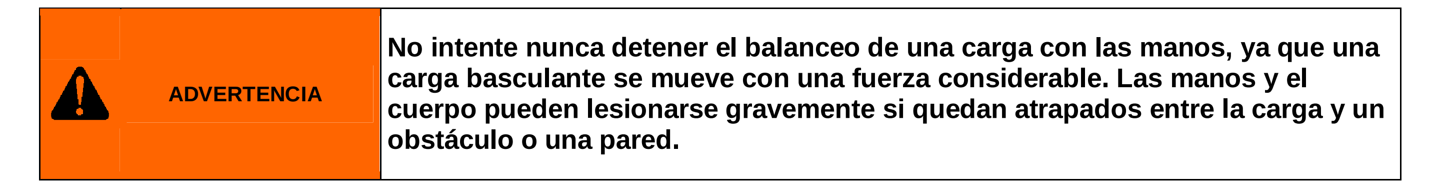
Si la carga tiende a girar o balancearse, una tercera persona puede guiar la carga con una cuerda guía, siempre que ello sea seguro.

Guía y estabilización manuales de cargas

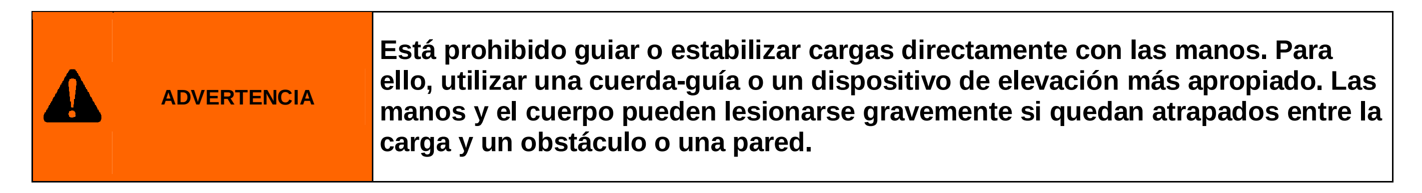
Guiar y asegurar la carga controlándola con las manos.



Nunca TIRAR de la carga o de la cadena ya que al hacerlo, es fácil quedar atrapados y aplastados, por ejemplo entre la pared y la carga en movimiento. Nover el carro sólo EJERCIENDO PRESIÓN en la cadena o en la carga.



No intente nunca detener el balanceo de una carga con las manos, ya que una carga basculante se mueve con una fuerza considerable. Las manos y el cuerpo pueden lesionarse gravemente si quedan atrapados entre la carga y un obstáculo o una pared.



Está prohibido guiar o estabilizar cargas directamente con las manos. Para ello, utilizar una cuerda-guía o un dispositivo de elevación más apropiado. Las manos y el cuerpo pueden lesionarse gravemente si quedan atrapados entre la carga y un obstáculo o una pared.

7.6 Medidas de seguridad tras el uso del polipasto

Para asegurarse que el polipasto ha quedado en condiciones seguras, realice los siguientes controles **al finalizar cada turno de trabajo**.

1	Comprobar que no hay carga en el dispositivo de elevación a menos que se haya diseñado para este propósito (p.ej. el polipasto BGV-1).		**2**	Deje el gancho u otros dispositivos de elevación en un lugar que no suponga peligros para las personas o la circulación, y nunca en el límite de seguridad superior. Se recomienda una altura por encima de la cabeza.	
3	De ser factible, estacionar el brazo giratorio de manera que no cree obstrucciones por ejemplo al movimiento de otros polipastos.		**4**	Activar el botón de parada de emergencia.	

5	Apague todos los controles del **controlador**.		**6**	Corte la corriente al polipasto.	
7	Si fuera pertinente, cierre los frenos mecánicos como las abrazaderas de anclaje del riel, dispositivos de bloqueo antitormenta, etc.		**8**	Controle la presencia de daños visibles en el polipasto.	
9	Informe sobre todos los defectos y anomalías del equipo o de funcionamiento detectados al capataz o al operario siguiente.				



Deje siempre el producto fuera de servicio de inmediato si se registran condiciones peligrosas. Hacer funcionar un producto en esas condiciones puede causar la muerte o graves lesiones.

7.7 Señales manuales y otros métodos de comunicación

Cuando una persona está operando el producto y otra da las instrucciones de elevación, el nivel de comunicación tiene que ser total. Ambas personas tienen que entenderse y comprender el lenguaje utilizado para describir las maniobras de elevación.

En caso de utilizar comunicación vocal electrónica, a saber, teléfono o radio, es necesario contar con un canal exclusivo de manera que los mandos procedentes de otro personal en la zona no creen confusión en el operador.

Las señales manuales **ANSI** estándar pueden ser empleadas para la comunicación (ver Anexo: Señales Manuales ANSI). Existen otras clases de señales manuales. El operador tiene que ser adiestrado sobre el uso correcto de dichas señales. En la estación del operador y en todo lugar en donde sea útil, debe haber una copia de estas señales.

Puede que en algunas operaciones especiales se necesiten señales manuales extra, las cuales han de ser convenidas y comprendidas antes de realizar labores de elevación. Evitar confundir las señales especiales con las de tipo estándar.

El operador tiene que reaccionar sólo ante la persona que da las instrucciones de elevación, excepto en caso de señal de parada, independientemente de quien la dé. El operador se asume la completa responsabilidad respecto a los movimientos y debiera seguir las correspondientes instrucciones cuando lo considere seguro.

8 MANTENIMIENTO

8.1 Por qué es importante el mantenimiento

- **El propietario del producto** es responsable de organizar labores de inspección y mantenimiento con regularidad para asegurar seguridad a largo plazo, confiabilidad, durabilidad, operabilidad y garantía del producto. Guarde este manual en un lugar seguro y accesible durante toda la vida útil del producto.

- El propietario debe llevar un registro (libro de registro) de todas las actividades de mantenimiento y uso relacionados con el producto.

- Existen diferentes tareas de mantenimiento que deben llevarse a cabo a intervalos diferentes y por parte de diferentes personas, las cuales deberán estar calificadas y autorizadas para realizar los controles que correspondan a estas tareas.

- Los controles diarios y las lubricaciones menores estarán a cargo de los operadores. Estos controles son muy importantes para detectar pequeñas fallas, antes de que se conviertan en fallas más graves.

- Las labores de mantenimiento, a excepción de las actividades diarias que realizan los operadores, deben ser llevadas a cabo por el personal de servicio autorizado por el fabricante del producto| .

- El propietario deberá asegurar que las piezas y los materiales de recambio cumplan con las especificaciones definidas por el fabricante del producto.

 ADVERTENCIA	**No modificar el producto sin la autorización del fabricante. En caso de modificaciones a las estructuras del producto o a los valores de rendimiento, éstas han de ser aprobadas por el fabricante del producto.**

AVISO	Si se modifica el producto sin la autorización del fabricante o de su representante| la garantía podría quedar invalidada. Además, el fabricante no asumirá responsabilidad alguna en caso de que se produzcan accidentes como consecuencia de modificaciones no autorizadas.

 ADVERTENCIA	**El incumplimiento de un mantenimiento regular y adecuado puede conllevar la muerte, lesiones o daños.**

 ADVERTENCIA	**No utilizar el producto si no se halla en perfectas condiciones. En caso de duda, contacte inmediatamente con el agente de servicio autorizado por el fabricante o su representante| . El uso de un producto defectuoso puede dar como resultado graves daños, lesiones o la muerte.**

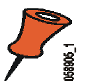
 ¡ATENCIÓN!	**Utilice únicamente piezas originales, materiales y lubricantes aprobados por el fabricante o su representante| . Para mayor información, consulte su catálogo de piezas de recambio.**

	**Antes de realizar tareas de mantenimiento, el propietario debe leer las instrucciones del capítulo *"Normas de seguridad"*.**

8.2 Personal de mantenimiento

Sólo el personal de mantenimiento o un técnico de servicio experto autorizado por el fabricante o su representante pueden realizar los exámenes exhaustivos necesarios de mantenimiento programado. Estos exámenes deben realizarse según el plan de inspección y mantenimiento facilitado por el fabricante del producto. El fabricante original o su representante deberá haber autorizado al personal de mantenimiento para realizar dichas labores.

El propietario o el operador del producto deben realizar comprobaciones cada día y, si es preciso, lubricar la grúa a diario. El personal de mantenimiento autorizado por el propietario también podrá lubricar el producto en los intervalos que sea preciso.



Nota: El trabajo de mantenimiento mecánico y eléctrico requiere conocimientos y herramientas especiales para garantizar un funcionamiento seguro y confiable del producto. Las labores de mantenimiento deben ser realizadas sólo por personal de servicio autorizado o por técnicos de servicio expertos autorizados por el fabricante del producto o su representante .

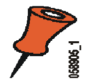
8.3 Inspecciones

El operador/propietario del producto deberá realizar inspecciones regulares para asegurar el funcionamiento seguro. El propietario del producto también deberá tener registro de las inspecciones y los hallazgos.

Las inspecciones periódicas deben ser realizadas por personal de servicio autorizado o por técnicos de servicio expertos autorizados por el fabricante del producto o su representante . Las inspecciones deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



Nota: Si varía el entorno de trabajo o el uso del producto, es posible que deban revisarse los intervalos de inspección y mantenimiento.



Nota: Si el equipo se utiliza en condiciones gravosas, puede ser necesario programar intervalos de servicio más cortos. Consulte con el fabricante o su representante para acordar un servicio a medida.



Nota: Las inspecciones periódicas DEBEN realizarse conforme a la normativa local.

 **¡ATENCIÓN!**	**En caso de detectar cualquier tipo de defectos o anomalías durante las inspecciones, estos han de ser analizados y corregidos según las instrucciones relativas al componente en cuestión.**

8.3.1 Inspecciones diarias

Los elementos que se deben inspeccionar diariamente figuran en el capítulo "Instrucciones para el operador". En la mayoría de los casos, estas verificaciones las realizarán los operadores.

8.3.2 Inspecciones mensuales

Los elementos que se deben inspeccionar mensualmente incluyen las mismas comprobaciones que las inspecciones diarias (consulte el capítulo Instrucciones para el operador).

General

Componente	Fin
Cadena	Revise la limpieza y la lubricación de la cadena
Embrague de fricción	Revise el funcionamiento del embrague de fricción

8.3.3 Inspecciones trimestrales

Los elementos que se deben inspeccionar trimestralmente incluyen las mismas comprobaciones que las inspecciones diarias (consulte el capítulo Instrucciones para el operador) y mensuales además de las siguientes:

General

Componente	Objetivo
Pieza de suspensión	Comprobar si la pieza de suspensión presenta muescas, rayones, deformaciones o desgaste

8.3.4 Inspecciones anuales

Los elementos que se deben inspeccionar anualmente incluyen las mismas comprobaciones que las inspecciones diarias (consulte el capítulo Instrucciones para el operador), mensuales y trimestrales además de las siguientes:

General

Componente	Objetivo	Referencia
Polipasto	Comprobar el estado de la fijación de las tapas	
Cadena	Medir el desgaste de la cadena (si el polipasto está en uso continuo, comprobar el desgaste de la cadena con mayor frecuencia)	Para obtener instrucciones sobre cómo medir el desgaste de la cadena, consulte **Inspección del desgaste de la cadena**
Piezas de goma	Comprobar el estado de la almohadilla de goma en el extremo inactivo de la cadena (dentro de la bolsa de la cadena)	
Pegatinas y marcas	Comprobar el estado y la legibilidad de los adhesivos de advertencia, etc.	
Instrucciones y registros	Comprobar la legibilidad de las instrucciones Comprobar la validez del registro	

Dispositivos limitadores

Componente	Fin
Amortiguadores	Inspeccione el estado de los amortiguadores y de los topes amortiguadores.
Conmutadores limitadores	Controle el estado y el funcionamiento de los finales de carrera. Compruebe la posición operativa correcta de los finales de carrera (si el polipasto dispone de éstos).
Embrague de fricción	Revise el estado y el funcionamiento del embrague de fricción y ajústelo si es necesario

Componentes eléctricos

Componente	Objetivo
Interruptor principal	Compruebe el funcionamiento y estado del interruptor principal (no en la configuración A).
Cableado	Compruebe el estado del cableado y las conexiones.
Armario	Compruebe la seguridad de las fijaciones en el cubículo eléctrico.
Contactores	Compruebe el funcionamiento y estado de los contactores (no en la configuración A).
Fusibles	Compruebe el estado de los fusibles (no en la configuración A).

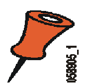
Motores y frenos

Componente	Objetivo	Referencia
Motores	Comprobar el funcionamiento de los motores	
Frenos	Comprobar el funcionamiento y el desgaste del freno	Para obtener instrucciones sobre cómo comprobar el desgaste del freno, consulte el capítulo **Inspecciones → Comprobación del ferodo de freno**.

Componente mecánico

Componente	Objetivo
Piñón de cadena	Comprobar el estado del piñón de cadena Con los polipastos de dos ramales, comprobar también los piñones de retorno
Guía de cadena	Comprobar el estado de la guía de cadena
Contenedor/saco de la cadena	Compruebe la fijación y el estado del contenedor/saco de cadena
Rodamientos	Comprobar el engrase del cojinete del piñón de retorno

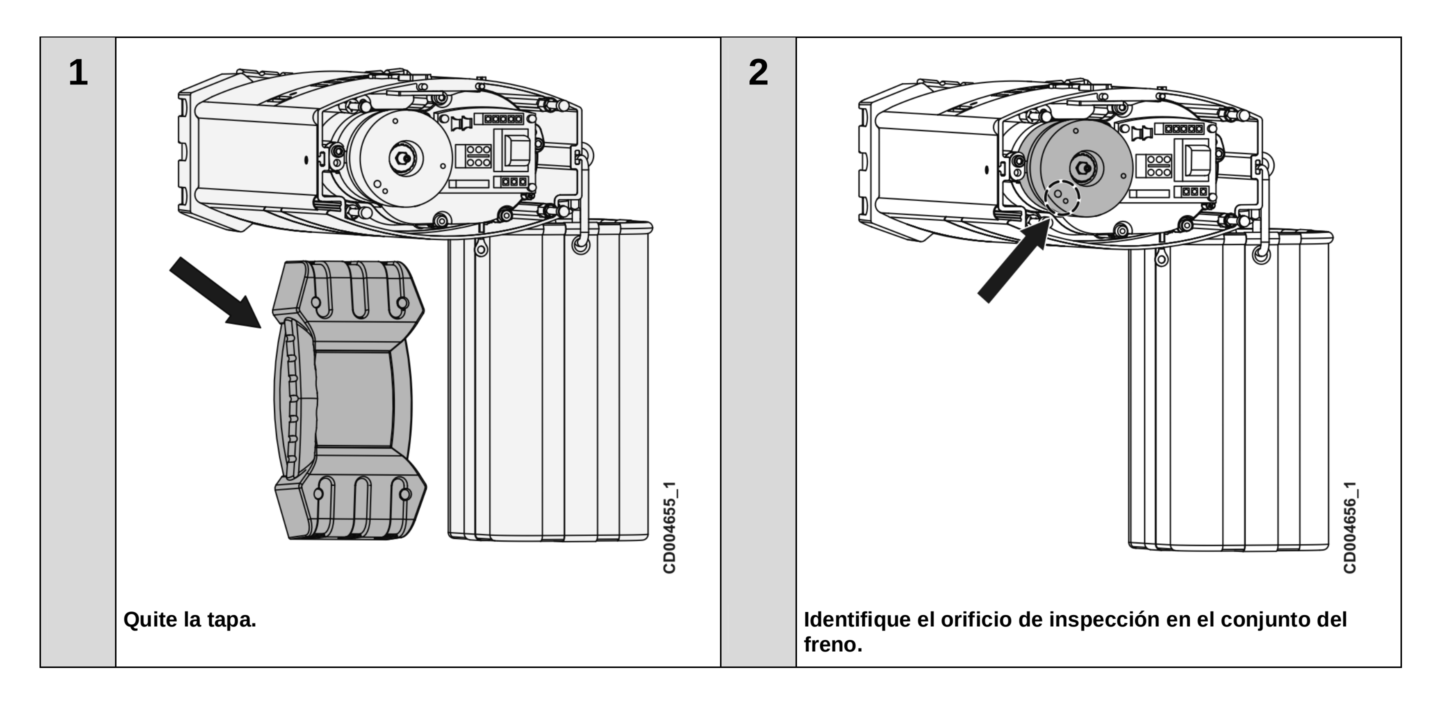
Options (Opciones)



Nota: el producto puede tener opciones que también requieran inspección. Cerciórese de que se inspeccionen todos los componentes.

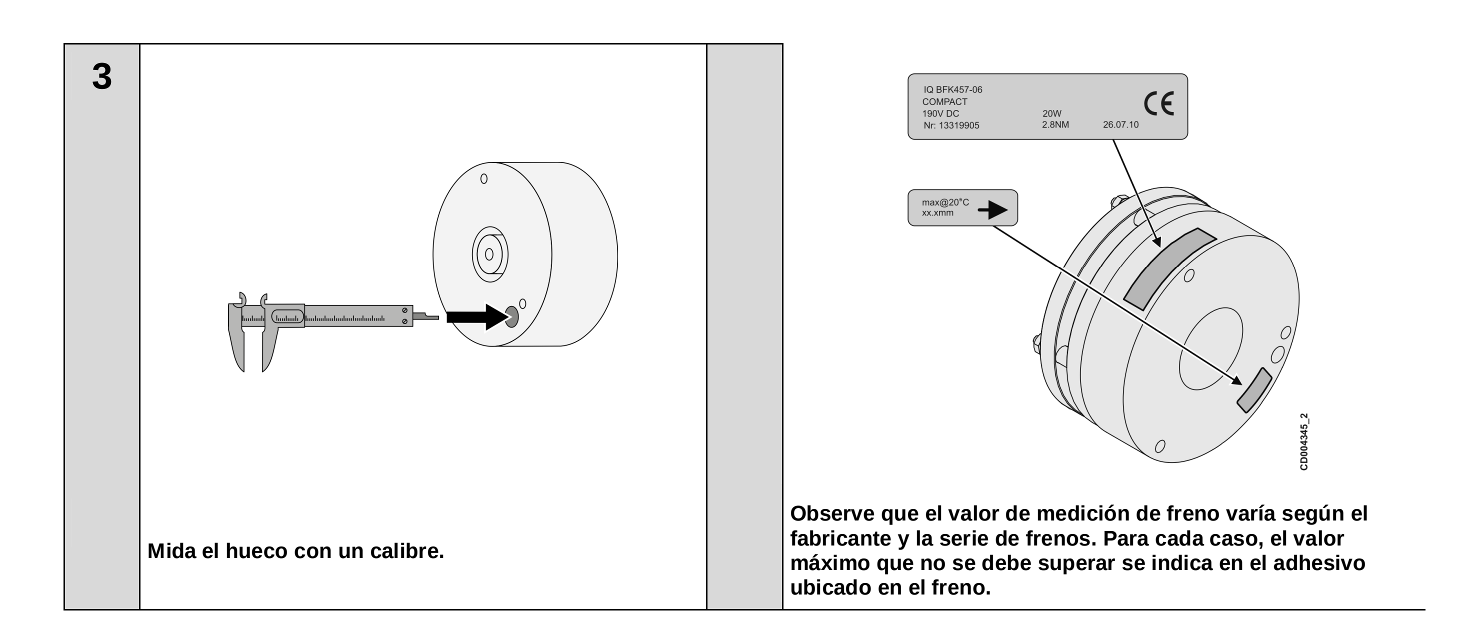
Control de los forros del freno

Para efectuar el control de las partes eléctricas y del freno, quite la tapa del freno como se indica a continuación.



Quite la tapa.

Identifique el orificio de inspección en el conjunto del freno.



Mida el hueco con un calibre.

Observe que el valor de medición de freno varía según el fabricante y la serie de frenos. Para cada caso, el valor máximo que no se debe superar se indica en el adhesivo ubicado en el freno.

Las características de los ferodos de freno están indicadas en el adhesivo que se encuentra junto al orificio de medición.

Si el freno presenta un desgaste mayor que el valor máximo admitido, póngase en contacto con el personal del servicio técnico autorizado para cambiarlo.

Comprobación del ferodo de freno: Freno secundario (polipastos equipados con freno doble)

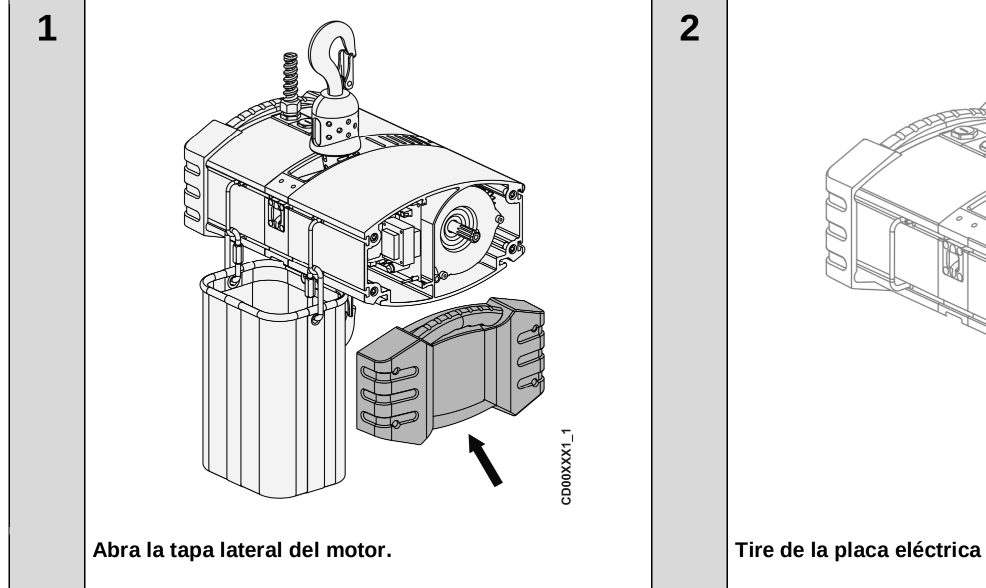
El freno secundario, ubicado en la estructura de freno doble, solo funciona como freno de reserva para el freno principal. Será el freno funcional solo si el freno principal está dañado de manera que no pueda sostener la carga.

Si el freno principal funciona con normalidad, no hay necesidad de comprobar el desgaste del freno secundario.

Sustitución del freno

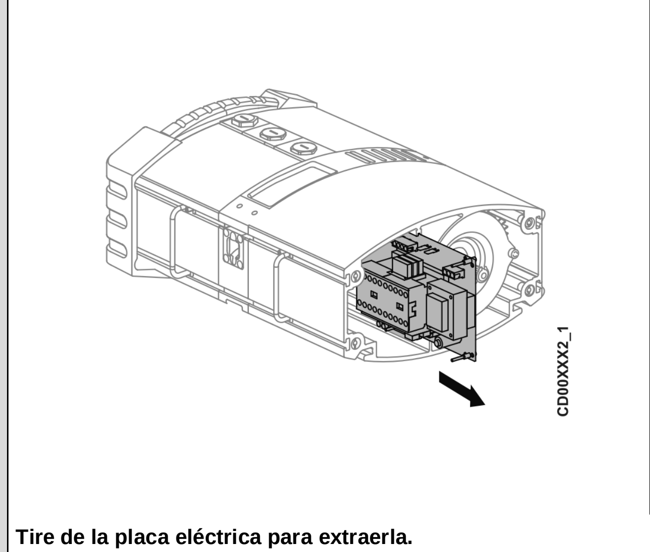
Freno individual

1



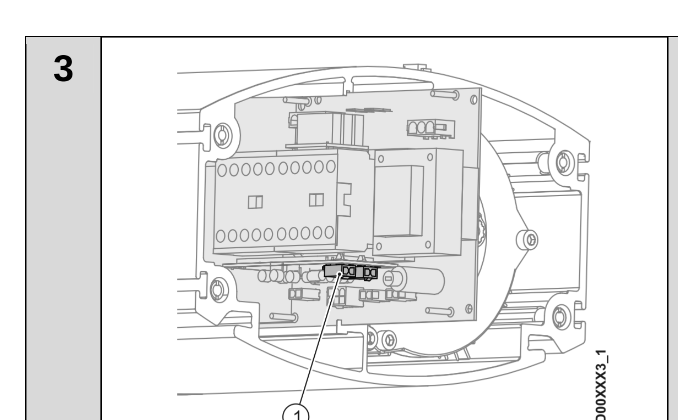
Abra la tapa lateral del motor.

2



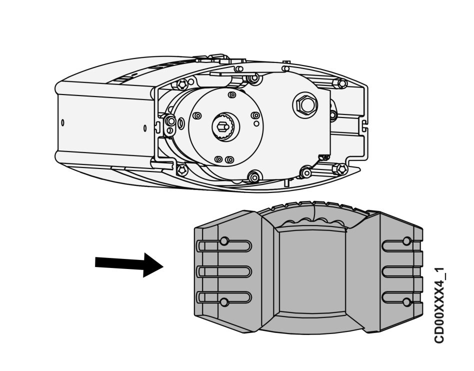
Tire de la placa eléctrica para extraerla.

3



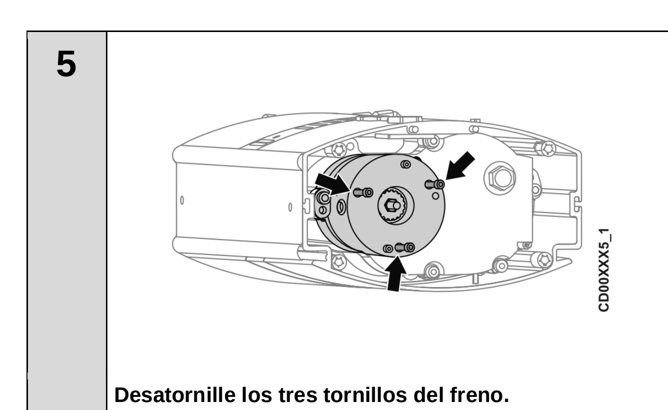
Cuando la tarjeta eléctrica esté unos centímetros hacia fuera, desconecte el conector del freno (1) de su enchufe.

4



Abra la tapa lateral del freno. Tire el cable del freno con el conector del freno con cuidado hacia afuera en el lado del freno.

5



Desatornille los tres tornillos del freno.

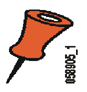
6

CD00XXX6_1

Quite el freno tirando de él hacia fuera.

7		
	Para montar el freno nuevo, proceda en orden inverso.	

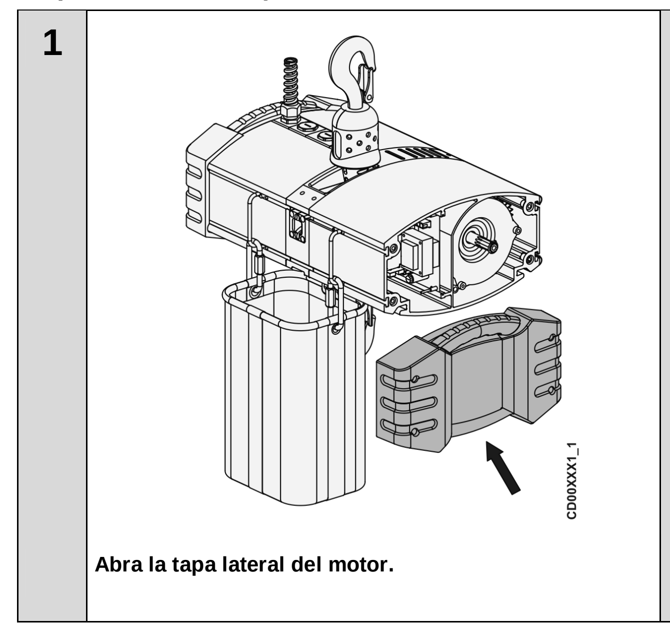
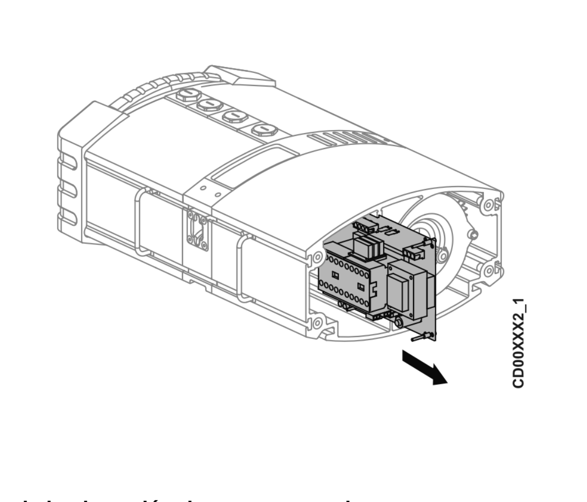
 ATENCIÓN	**Después de finalizar el trabajo con el freno, es necesario comprobar el funcionamiento del freno con una carga nominal.**



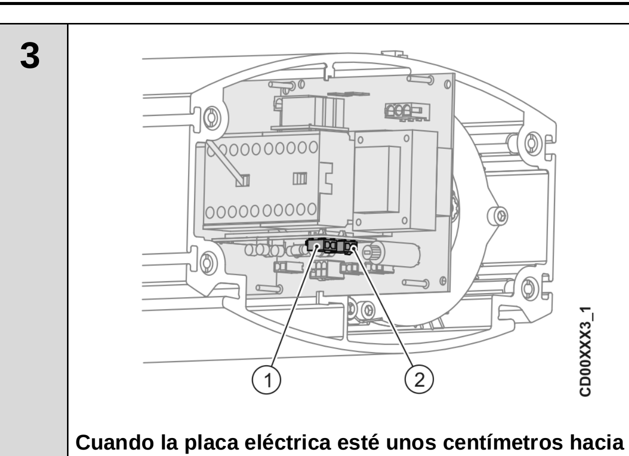
Nota: El embrague se debe volver a ajustar después de sustituir el freno.

Freno doble

1er paso: Desmontaje del freno doble

1		2	
	 Abra la tapa lateral del motor.		 Tire de la placa eléctrica para extraerla.

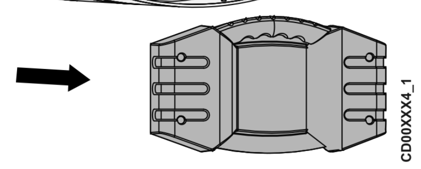
3



Cuando la placa eléctrica esté unos centímetros hacia fuera, desconecte los conectores de los frenos (1) y (2) de los enchufes.

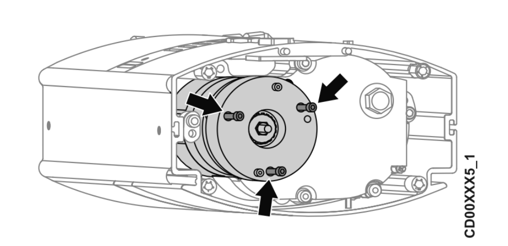
Pos.	Descripción
1	Freno 1
2	Freno 2

4



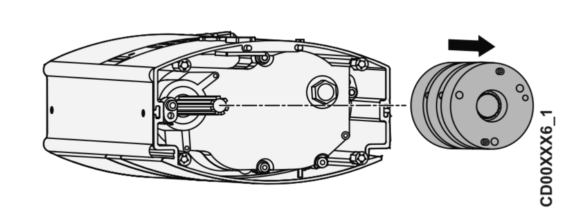
Abra la tapa lateral del freno. Tire el cable del freno con los conectores de los frenos con cuidado hacia afuera en el lado del freno.

5



Desatornille los tres tornillos del freno.

6

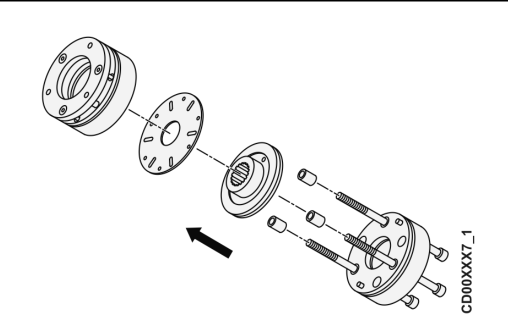


Quite el freno tirando de él hacia fuera.

NOTA: Sujete el freno doble completo con las manos de manera que las piezas no se separen.

2º paso: Montaje de un freno doble nuevo

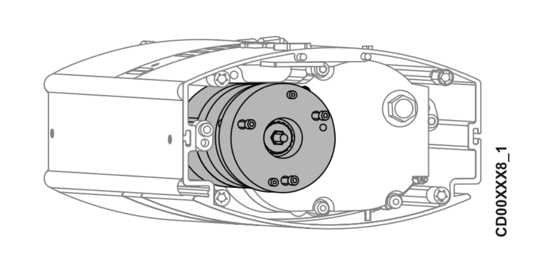
7



Monte el freno según la imagen.

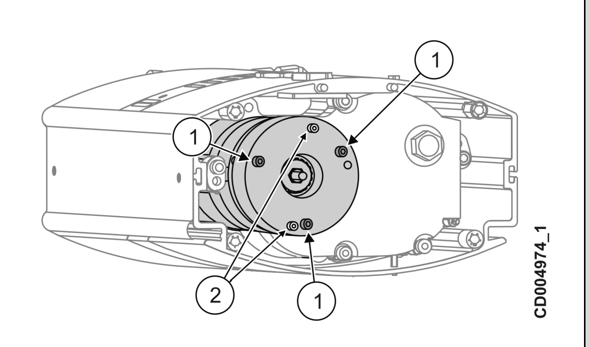
NOTA: Preste atención a la dirección del revestimiento.

8



Coloque el freno doble en su lugar posición y apriete los tornillos a mano.

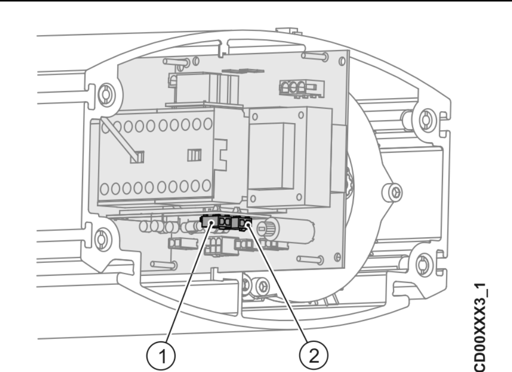
9



Apriete los tornillos (1) con una herramienta. Quite los otros dos tornillos (2). Consulte el par de apriete correcto en el capítulo Pares de apriete recomendados.

NOTA: El freno superior es el freno principal. El freno inferior es el de seguridad.

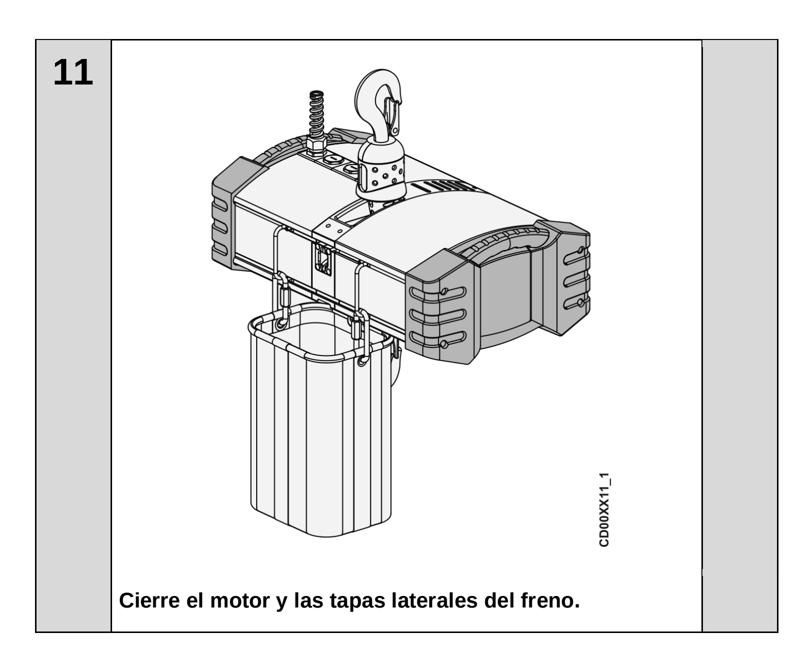
10



Conecte los conectores de los frenos en los enchufes correspondientes.

Pos.	Descripción
1	Freno principal
2	Freno de seguridad

11



Cierre el motor y las tapas laterales del freno.

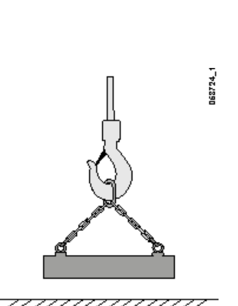
 **ATENCIÓN**	**Después de finalizar el trabajo con el freno, es necesario comprobar el funcionamiento del freno con una carga nominal.**



Nota: El embrague se debe volver a ajustar después de sustituir el freno.

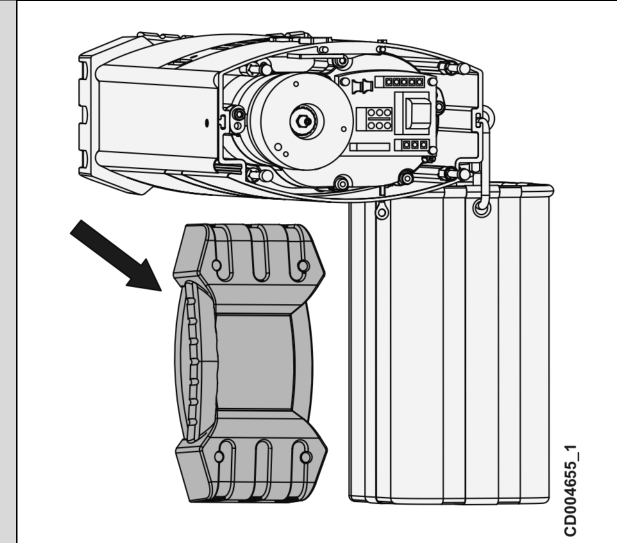
Ajuste del embrague

1



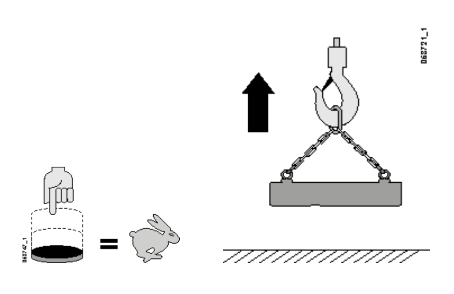
Ponga en el polipasto una carga de 1,25 veces la carga nominal.

2



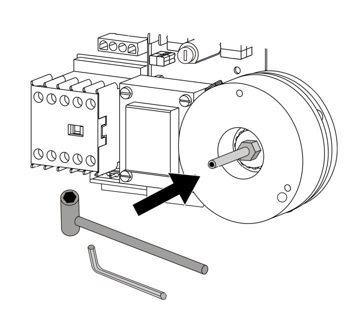
Quite la tapa.

3



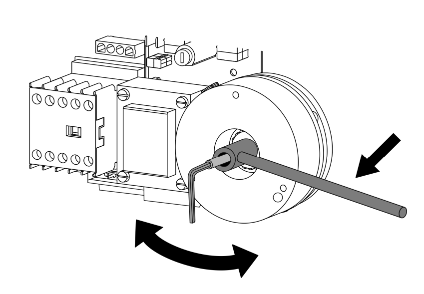
Eleve la carga.

4



Utilice una llave para girar el tornillo de ajuste en la dirección necesaria.

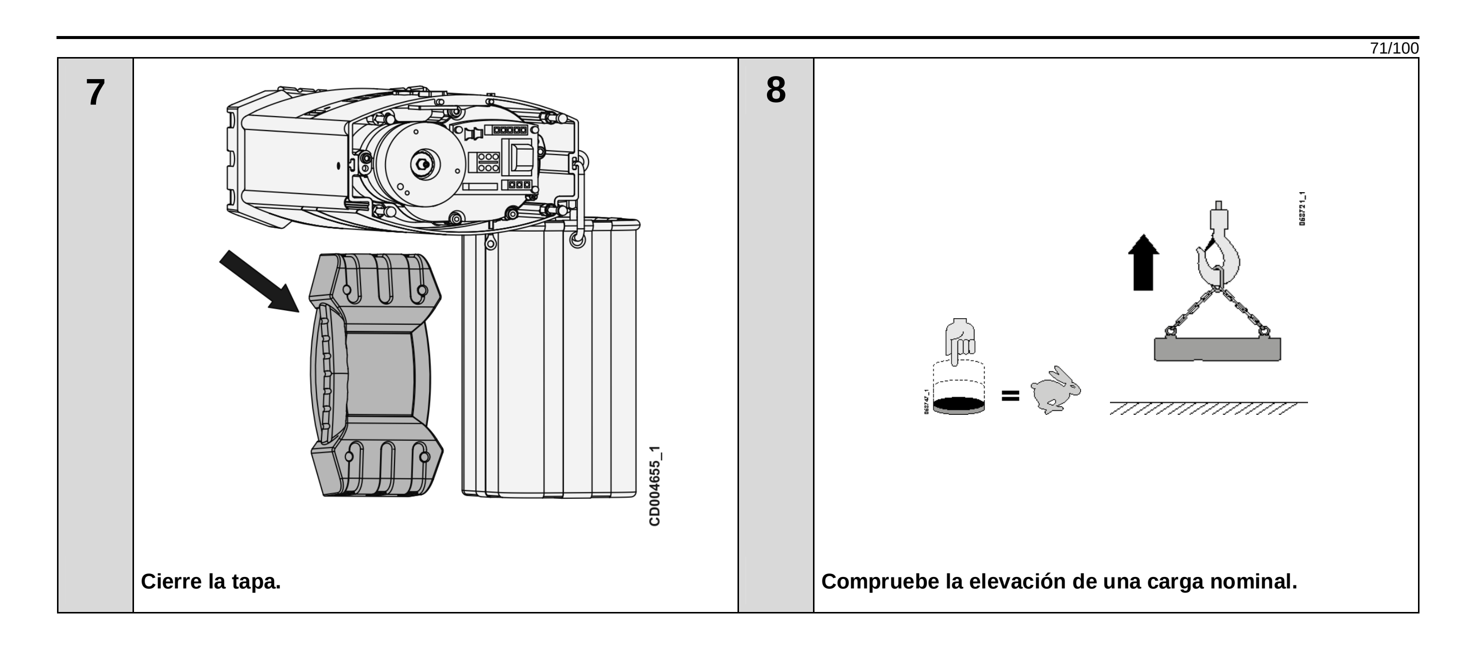
5



Gire el tornillo hacia la derecha para aumentar el par o hacia la izquierda para reducirlo. Desatornille la tuerca para ajustar el ajuste con el tornillo y apriete la tuerca para bloquear el ajuste correcto.

6

Repita los pasos 3 a 5 hasta que la carga apenas se pueda elevar. Ahora, el embrague de fricción está ajustado.



Cierre la tapa.

Compruebe la elevación de una carga nominal.



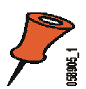
ADVERTENCIA	**No toque los componentes en movimiento. Antes de apretar el botón de elevación ("lift") de la caja de control, compruebe que no haya nada en contacto con la tuerca de ajuste (por ejemplo, la llave).**



ATENCIÓN	**Al ajustar el embrague de fricción, el motor no debe estar en funcionamiento.** **Antes de trabajar con las herramientas de ajuste, recuerde siempre desconectar la corriente.**



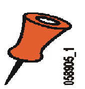
Nota: El valor predeterminado es 1,4 x la carga nominal, ya que las guarniciones de fricción no están funcionando aún.



Nota: Para regular el embrague de fricción, se recomienda utilizar el dispositivo de medición de la fuerza de la cadena. Sin embargo, se pueden usar cargas.

8.4 Lubricación

8.4.1 Instrucciones generales de lubricación

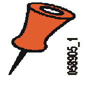


Nota: Los cojinetes del equipo están lubricados de por vida. En condiciones normales de funcionamiento no es necesario lubricarlos ulteriormente.

En la siguiente tabla se recomiendan los procedimientos de lubricación que deben seguirse.

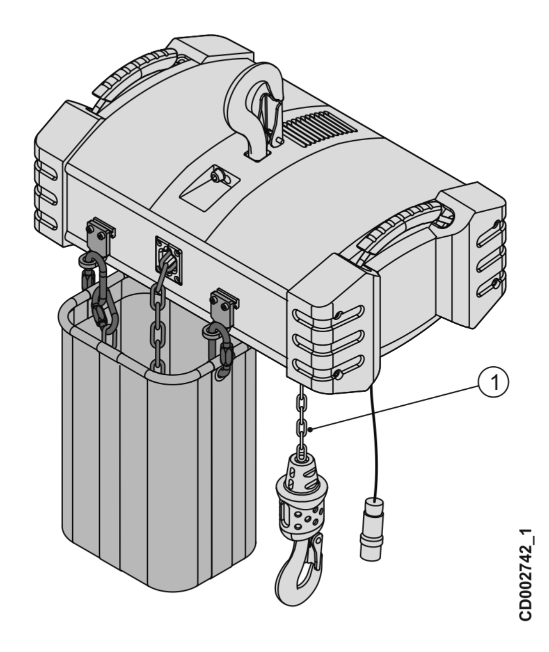
1	El uso de lubricantes de baja gradación o incompatibles puede dañar a los engranajes o cojinetes. Emplee, por tanto, sólo los lubricantes que recomienda el fabricante del producto. Para más información, consulte la tabla de lubricantes. Utilizar sólo aceites y grasas nuevos. No mezcle distintos tipos de grasas. La información sobre la manipulación segura de productos químicos, sus riesgos y su tratamiento como residuo se describe en la Hoja de datos de seguridad facilitada por el fabricante del lubricante. **Nota:** los equipos pueden llevar lubricante sintético como lubricante de fábrica. Consulte la confirmación del pedido.	
2	Manipular los lubricantes con cuidado. Evite derramarlos en aguas, alcantarillas, sótanos y otros lugares cerrados.	
3	Mantener los lubricantes alejados de fuentes de calor o fuegos. No fume.	
4	Evite el contacto con la piel. Póngase guantes de protección y gafas de seguridad cuando al manejar lubricantes. Lávese bien las manos después de las operaciones de lubricación.	CD000966_1
5	Mantenga alejados los lubricantes de alimentos y bebidas. No inhalar humos ni ingerir lubricantes.	CD000967_1
6	El lubricante utilizado se tratará como residuo peligroso de acuerdo con la legislación local. Almacene el lubricante utilizado en recipientes debidamente indicados y elimínelos mediante una empresa acreditada.	

7	Mantenga limpias las boquillas de grasa.	
8	Todos los cojinetes deslizantes tienen que estar sin presión para que pueda penetrar la grasa.	
9	Mientras lubrica, compruebe el funcionamiento de los cojinetes y observe si hay holgura entre ellos.	
10	Los períodos específicos de lubricación se aplican en condiciones favorables y uso normal. En condiciones más exigentes, se recomiendan lubricaciones más frecuentes, particularmente los cojinetes deslizantes.	
11	Compruebe que los dientes de la transmisión de engranajes externos estén bien lubricados.	

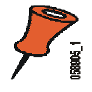


Nota: No utilice lubricante en exceso. El exceso de grasa puede sobrecalentar los cojinetes y reducir su vida útil.

8.5 Cuadros de lubricación



Pos.	Componente	Intervalos
1	Cadena	Desde 1 semana – hasta un año (según el uso)
2	Transmisión de elevación (engranaje)	Lubricar para el periodo de funcionamiento designado del producto



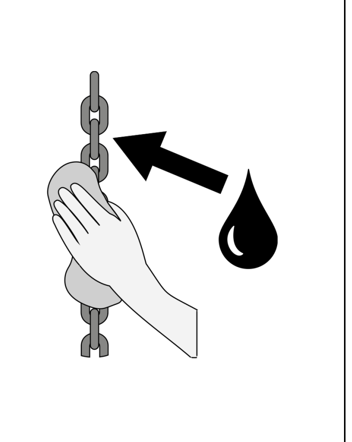
Nota: lubrique solo los componentes indicados. Las demás piezas se lubrican para el periodo de funcionamiento designado del producto.

1

Cadena

- Lubrique la cadena cuidadosamente antes de la primera puesta en marcha (puesta en servicio). Engrase la cadena con una cantidad importante de lubricante y asegúrese de que toda la superficie y todos los eslabones de la cadena estén lubricados, especialmente en todas las áreas de contacto entre eslabones.
- Para alargar la vida útil de la cadena, siga lubricando la cadena a intervalos regulares.
- El intervalo de lubricación varía desde un mínimo de una semana a un año, según la utilización.
- Realice la lubricación antes de que aparezcan señales de corrosión o sequedad. Utilizar la cadena sin lubricación adecuada y suficiente supone un aumento importante del desgaste de la cadena.
- Lubrique la cadena con un lubricante adecuado. El lubricante de la cadena debe ser aceite o grasa resistente al agua, no adhesivo y debe poder penetrar fácilmente.
- Una lubricación excesiva puede provocar goteo.

Instalación	Nombre comercial y número	Cantidad
Instalado en fábrica	Mobil Gear 632	Lo necesario



2

Transmisión de elevación (engranaje)

- Lubricado con aceite. La lubricación durará el periodo de funcionamiento designado para el producto.

Instalación	Nombre comercial y número	Cantidad
Instalado en fábrica	Dexron III	Lubricar para el periodo de funcionamiento designado del producto

8.6 Acercándose a la vida útil teórica calculada

Para garantizar un funcionamiento seguro de las grúas, se debe realizar un mantenimiento del estado operativo y de funcionamiento correcto según la norma ISO 9927.

Este requisito también incluye las evaluaciones especiales que tiene que realizar un técnico experto a intervalos regulares para comprobar el periodo de funcionamiento seguro (SWP) restante del polipasto tal como estipula la norma ISO 12482-1.

El dispositivo de monitorización (CID) proporciona dos valores de SWP distintos: el SWP basado en el tiempo de funcionamiento (parámetro 2-12 del CID: SWPRT%) y el SWP basado en los ciclos de trabajo (parámetro 2-15 de CID: SWPHC%).

La pantalla del contador de datos de SWP del CID siempre muestra el valor más bajo de los dos parámetros.

8.6.1 Revisión general

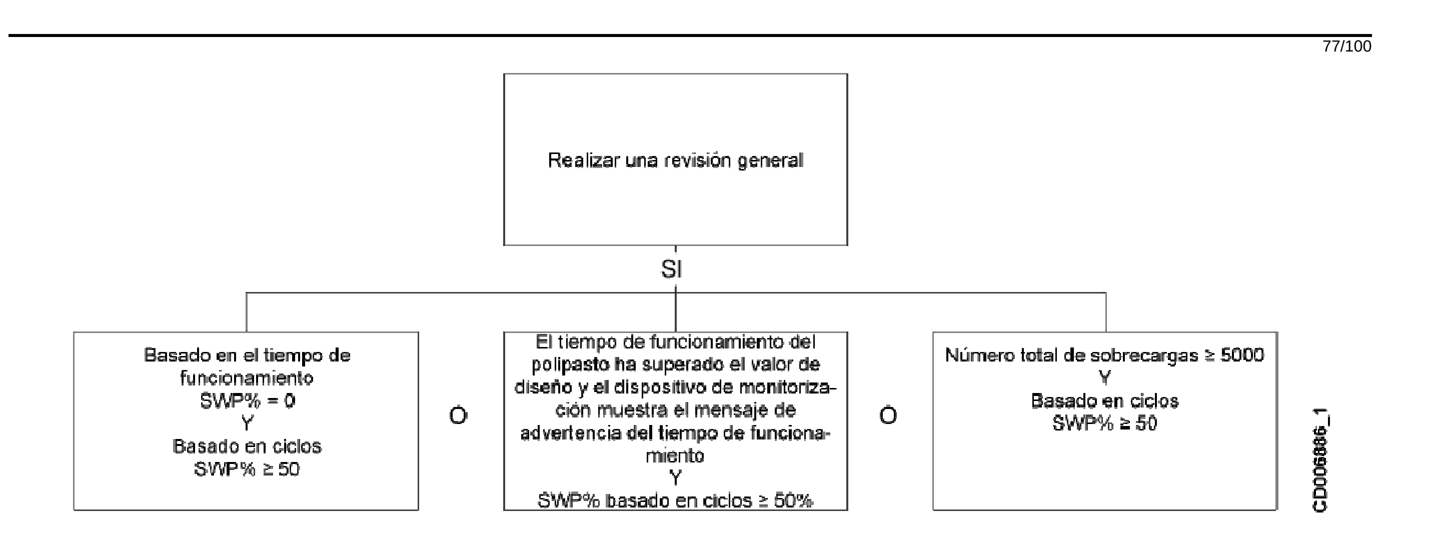
Durante el servicio de revisión general (GO), se asigna al producto un nuevo SWP basado en el tiempo de funcionamiento, siempre que sea seguro que siga funcionando. El SWP basado en el tiempo de funcionamiento hace referencia a la vida útil de los componentes giratorios intercambiables del polipasto, tales como el engranaje de elevación, el motor de elevación y las poleas del cable. Tenga en cuenta que en el caso de los polipastos con tambores de menor tamaño, normalmente es más rentable sustituir el polipasto por uno nuevo.

 ADVERTENCIA	**Cuando el periodo de funcionamiento seguro (SWP) del polipasto llega a cero o a un número negativo, el polipasto solo puede utilizarse después de realizar un servicio de GO, o bien debe sustituirse por uno nuevo. El uso de un polipasto defectuoso puede dar como resultado graves daños, lesiones o la muerte.**

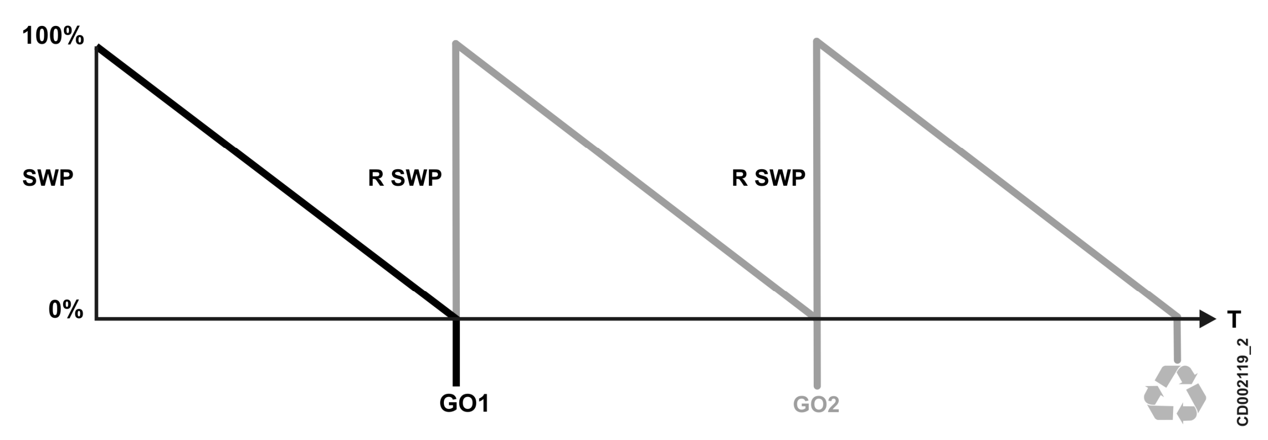
ATENCIÓN	**Al llevar a cabo la revisión general, no se puede cambiar la construcción del polipasto ni reparar las estructuras de soporte sin el permiso del fabricante. Si hay alguna deformación, grieta o corrosión en las estructuras de soporte del polipasto, las piezas tienen que sustituirse o repararse de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante.**

Únicamente el personal de servicio autorizado o el técnico de servicio experto autorizado por el fabricante del producto o su representante podrán hacerse cargo de la revisión general.

En la figura siguiente se resumen las condiciones en las que debe basarse la realización de la revisión general.

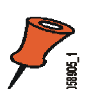


Una misma maquinaria de elevación no puede someterse a más de dos servicios de GO sin que sea sustituida por completo:

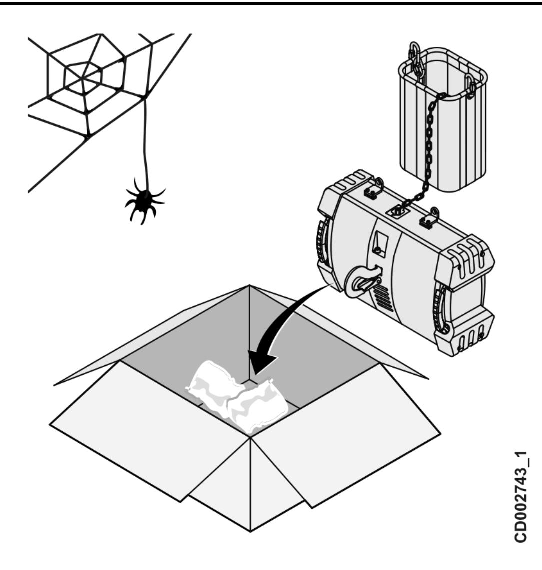


SWP = Periodo de funcionamiento seguro
RSWP = Periodo de funcionamiento seguro basado en el tiempo de funcionamiento
GO1 = Primera revisión general
GO2 = Segunda revisión general
T = Tiempo

8.7 Nueva puesta en servicio del producto tras un largo periodo de inactividad



Nota: Estas operaciones sólo deben realizarse si el producto ha estado expuesto a condiciones climáticas extremas.



Para las condiciones de almacenamiento, consulte el Apéndice “Transporte y almacenamiento del producto”.

Si se va a poner el producto en servicio tras una largo periodo, debe realizarse una serie de comprobaciones especificadas en el capítulo “Comprobaciones que deben realizarse antes de cada turno de trabajo”.

Antes de volver a poner en servicio al producto, realice las comprobaciones pertinentes que figuran en “Seguridad general”, “Seguridad durante la instalación y desmontaje” y “Seguridad durante el mantenimiento”.

En el capítulo “Puesta en servicio” encontrará las instrucciones para llevar a cabo dicho procedimiento.

9 PIEZAS DE REPUESTO

9.1 Estructura

POS	CÓDIGO	DE	A	DESCRIPCIÓN	UNI.
1	VT0004868			MOTOR LADO CONJUNTO DE CARCASA	1
3	VT0004542			JUEGO DE SELLADO	1
4	VT0006950			ENTRADA DE CABLE	1
5	-			ENTRADA DE CABLE	
6	-			ENTRADA DE CABLE	
7	VT0006279			[SPA109308]	1
11	VT0006182			BASTIDOR	1
12	VT0006183			BASTIDOR	1
15	VT0006030			PALANCA	1
16	VT0004539			JUEGO DE EJE	1
19	VT0006029			BASTIDOR	1
20	VT0006090			TAPA DE EXTREMO	1
21	VT0006026			PLACA DE IDENTIFICACIÓN	1

9.2 Guía de la cadena

9.3 Caja de engranajes del polipasto

POS	CÓDIGO	DE	A	DESCRIPCIÓN	UNI.
5	VT0004939			EMBRAGUE	1
6	VT0006107			JUEGO DE TORNILLO	1
9	VT0004650			GUARNICIÓN	1

9.4 Motor y freno del polipasto

POS	CÓDIGO	DE	A	DESCRIPCIÓN	UNI.
4	VT0004663			ANILLO DE RETENCIÓN	1
5	VT0005088			JUEGO DE TORNILLO	1
6	VT0004665			COJINETE	1

9.5 Cubículo eléctrico

10 DESMONTAJE

10.1 Desmontaje del producto

El equipo debe desmontarse al cabo de su vida útil o si se desplaza a un nuevo lugar.

Al desmantelar el producto, cumpla estrictamente las siguientes medidas de seguridad. Por ejemplo, al trabajar en alturs, se han de seguir medidas de protección contra caídas. Sólo el personal autorizado puede desmantelar el equipo.

El propietario ha de designar a una persona que se encargue del proceso de desmantelamiento, quien dará las instrucciones y supervisará el proceso.

Todos los controles han de ser colocados en la posición “OF” (apagados), los interruptores de seguridad abiertos y el interruptor aislador general, apagado. El producto debe aislarse eléctricamente antes de empezar a desmantelarlo.

Asegúrese de que todo el personal afectado sea consciente de que el producto va a ser desmantelado antes de hacerlo efectivamente.

El propietario tiene que evitar que personas no autorizadas y transeúntes caminen por encima o por debajo del lugar de trabajo. Cerciorarse de que la zona protegida sea lo suficientemente espaciosa como para evitar lesiones que pudieran dar como resultado la caída de componentes o herramientas.

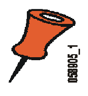
Emplee sólo herramientas y maquinaria seguras para desmantelar la grúa.

Asegurarse que no caigan las uniones y los componentes sacados.

Prestar atención en las condiciones ambientales. Por ejemplo, no desmantele el producto si las condiciones climáticas dominantes pudieran comprometer la seguridad.

La secuencia de desmantelamiento se completa en el orden contrario respecto al de montaje. Consulte las instrucciones de instalación o montaje para conocer la secuencia correcta.

Tras desmantelar el producto, el propietario o la persona encargada del desmantelamiento puede colocar de nuevo la zona de trabajo a su uso normal.



Nota: Elimine toda la grasa y aceite del polipasto antes de desmontarlo.

10.2 Eliminación de material de desecho

El material de desecho que queda tras la instalación, mantenimiento o desmontaje ha de ser manipulado y eliminado de conformidad con la legislación local. Desde el punto de vista de la sostenibilidad, los métodos preferidos de tratamiento de desechos son la reutilización, el reciclaje como material, el reciclaje como energía y, en última instancia, la eliminación segura.

Dado que la normativa sobre residuos y los tipos de métodos de recuperación y eliminación varía tanto de una región a otra, no se ofrece ninguna orientación detallada al respecto. La tabla siguiente ofrece ejemplos de las propuestas del fabricante para aplicar métodos adecuados de tratamiento de residuos.

AVISO	Contrate siempre a empresas de reciclaje acreditadas.

1	Los **metales** deben reciclarse.	
2	Los **componentes electrónicos y electromecánicos** deben recogerse por separado y reciclarse. Algunas piezas eléctricas puede tratarse como residuos peligrosos, por ejemplo, los tubos fluorescentes corrientes llevan mercurio.	
3	Las **baterías** y demás componentes de almacenamiento de energía pueden contener sustancias peligrosas Estos artículos deben recogerse por separado y reciclarse según la normativa local.	
4	Los **plásticos** deben reciclarse como material o utilizarse para recuperación energética o enviarse a vertederos. El PVC ha de ser reciclado según las reglamentaciones locales.	
5	Los **productos químicos**, como el aceite, grasa y demás líquidos, no deben desecharse vertiéndolos en la tierra, el suelo o el alcantarillado. Los residuos de aceite y grasa deben almacenarse en recipientes marcados debidamente. Para obtener mayor información sobre el manejo de agentes químicos como desechos, consulte la Ficha de datos de seguridad de las sustancias químicas, que puede solicitarse al fabricante de estas últimas.	
6	El **material de embalaje**, como plástico, madera y cartón, debe reutilizarse o reciclarse como material o energía.	

11 DATOS TÉCNICOS

11.1 Características técnicas

Las especificaciones técnicas básicas pueden consultarse en la placa de datos de la grúa. En esta sección se pueden ver especificaciones técnicas más detalladas.

Datos técnicos

Carga	125 KG (LOA01)
Altura de elevación	7 M (DIM02)
Alimentación	Trifásica (EL17) / 400 V (ELE01) / 50 HZ (ELE03)
Velocidad de elevación	4 m/min (SPD03)

11.2 Pares de apriete

Los pares de apriete recomendados para el acero se muestran en la presente tabla.

AVISO	Los valores que figuran en la tabla son los valores nominales. En práctica, por ejemplo para los pernos lubricados, se necesitan pares mayores.

	Par de apriete			
Tamaño del perno	**Fuerza 8.8**		**Fuerza 10,9**	
	[Nm]	[Ft lb]	[Nm]	[Ft lb]
M4	2.7	2.0	4.0	2.9
M5	5.4	4.0	7.9	5.8
M6	9.3	6.8	14	10.3
M8	23	17.0	33	24
M10	45	33.0	66	48.5
M12	77	56.6	115	84.6
M14	125	92	180	132
M16	190	140	280	206
M18	275	202	390	287
M20	385	283	550	404
M22	530	390	750	552
M24	660	485	950	699
M27	980	721	1400	1030
M30	1350	993	1900	1398



Nota: Se recomienda sustituir siempre las tuercas autoblocantes (tuerca Nyloc) una vez extraídas. Estas tuercas no pueden reutilizarse más de 5 veces.

APÉNDICE: INSPECCIÓN DEL DESGASTE DE LA CADENA

Evaluación del desgaste de la cadena

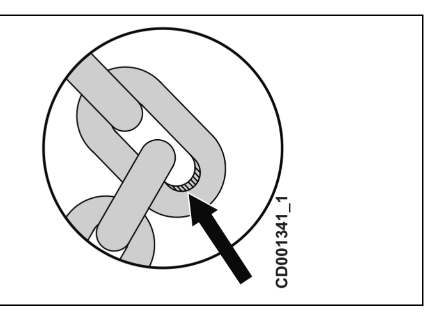


Nota: Se debe revisar la cadena con regularidad para comprobar que no presenta desgaste, óxido o corrosión.

CONTROLES VISUALES

Revise visualmente que la cadena no presente rayones, muescas, salpicaduras de soldadura, corrosión, eslabones torcidos, o que no esté floja. Revise el desgaste de las superficies portantes entre los eslabones.

Una cadena demasiado picada, corroída, mellada, rayada, torcida o con eslabones desgastados debe cambiarse por una cadena aprobada por el fabricante.



Medida del grosor de los eslabones (d)

Mida la dimensión (d) en varios puntos de la cadena y calcule la dimensión (d_m).

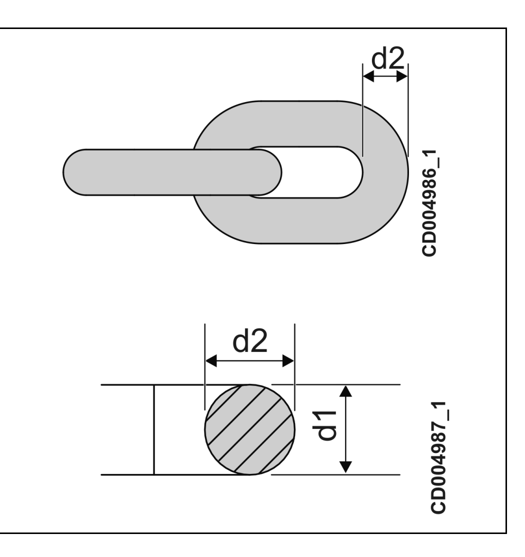
$d_m = (d_1 + d_2) /2 \leq 0.9 * d_n$

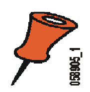
d_n = nominal

t = paso

Condiciones:

Tamaño de la cadena			
d * t	**4x11**	**5x14**	**7x20**
d_n	**4**	**5**	**7**
d_m max [mm] (in)	3,6 (0,142)	4,5 (0,177)	6,3 (0,248)





Nota: Utilice únicamente un calibre de "filo de cuchillo" para eliminar la posibilidad de una falsa lectura por no medir la longitud entera del paso.

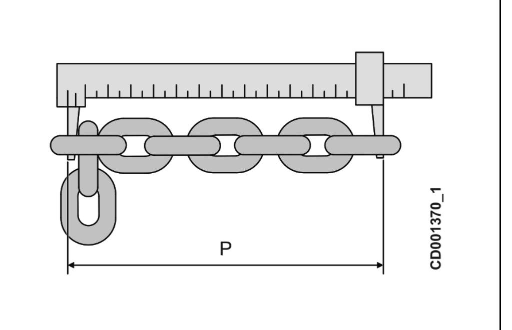
Medición del alargamiento (P)

Mida (P) el paso en 11 eslabones, en puntos diferentes de la cadena.

Condiciones:

Tamaño de la cadena			
d * t	**4x11**	**5x14**	**7x20**
d_n	**4**	**5**	**7**
P max [mm] (in)	123,42 (4,859)	157,08 (6,184)	224,4 (8,835)

*NOTA: 2% de alargamiento según la ISO 7592.





Nota: Si se superan estos límites, la cadena debe cambiarse de inmediato. En este caso debe controlarse también el desgaste de la guía y del piñón de la cadena, y cambiarlos de ser necesario.



Nota: La cadena debe cambiarse cuando uno de los eslabones presente cualquier tipo de defecto.

 **¡ATENCIÓN!**	**No dé por sentado que una cadena de carga es segura porque presenta valores por debajo de los que se indican en este documento. Otros factores, como los que se han expuesto en la sección de los controles visuales, arriba, pueden hacer que la cadena resulte insegura o lista para ser cambiada, mucho antes de que se requiera el cambio debido al alargamiento.**

 **¡ATENCIÓN!**	**Las paradas e inicios repetitivos en el mismo punto de la cadena producen un desgaste crítico en los 2-3 eslabones en el piñón de la cadena.**

APÉNDICE: INSPECCIÓN DE LA ABERTURA DEL GANCHO

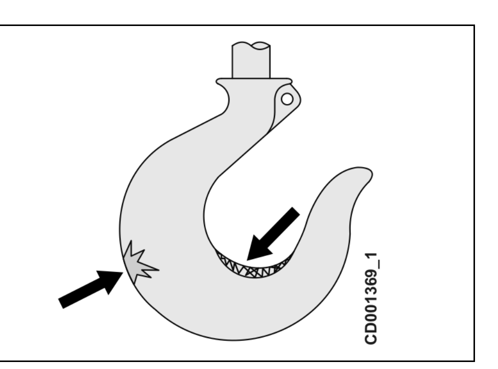
Medición del desgaste del gancho

El desgaste de los ganchos de suspensión y elevación se debe controlar regularmente. Las sujeciones de seguridad dañadas deben cambiarse de inmediato.

Comprobaciones visuales

La superficie del gancho debe estar libre de óxido apreciable, salpicaduras de soldadura, muescas profundas o rayones.

Revise que no haya daños debidos a sustancias químicas, deformaciones, grietas o torceduras de más de 10 grados desde la superficie plana del gancho no doblado o abierto, de manera que el cerrojo del gancho pueda desviarse de la parte superior de este último.





ADVERTENCIA

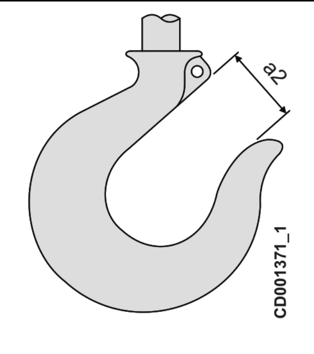
Los ganchos torcidos o con cuellos demasiado abiertos indican que el polipasto se ha utilizado de manera incorrecta o con sobrecargas. Todos los demás componentes del polipasto que soporten cargas se deben revisar para cerciorarse de que no presenten daños.

Medición de la abertura del gancho inferior (a2)

Si la dimensión máxima (**a2**) del gancho de elevación es mayor que la dimensión inicial en más del 15%, se deberá cambiar el gancho.

Criterios:

Tamaño del gancho	a2 max [mm] (pulg)
010	20.2 (0.795)
012	25.3 (0.996)
020	28.75 (1.132)
04	34.5 (1.358)
08	41.4 (1.630)

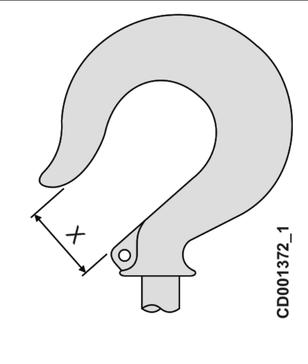


Medición de la abertura del gancho superior (X)

Si la dimensión máxima (**X**) del gancho de suspensión es mayor que la dimensión inicial en más del 15%, se deberá cambiar el gancho.

Criterios:

Tamaño del gancho	X max [mm] (pulg)
010	20.2 (0.795)
012	25.3 (0.996)
020	28.75 (1.132)
04	34.5 (1.358)
08	41.4 (1.630)





Nota: Las dimensiones del gancho son nominales puesto que no se controlan respecto a un valor de tolerancia. La medición de referencia de la abertura del cuello (a2) debe hacerse cuando el gancho está nuevo.

APÉNDICE: LOCALIZACIÓN DE FALLOS (3 fases)

Problema	Causa	Solución
El polipasto de cadena no funciona	El botón de parada de emergencia está activado	Desactive el botón de parada de emergencia
	Fusible disparado	Cambie el fusible
	Control de temperatura (opcional) activado	Deje enfriar
	Tornillos del terminal del contactor flojos	Apriete los tornillos
	Interruptor general apagado	Encienda el interruptor general
La carga no puede elevarse	Sobrecarga	Reduzca la carga
	Embrague de fricción desgastado o ajustado de modo incorrecto	Cambie o ajuste el embrague
Recorrido de frenado de más de 10 cm (3,93 in)	Forro del freno desgastado	Ajuste el freno y cambie los componentes si es necesario
Ruidos anómalos al desplazar la carga	Los componentes de la cadena no están lubricados	Lubrique los componentes
	Cadena desgastada	Cambie la cadena
	El piñón o la guía de la cadena están desgastados	Cambie el piñón o guía de la cadena
	Piñón intermedio desgastado	Cambie el piñón
	Falta una fase de corriente	Controle la conexión de las tres fases

APÉNDICE: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO

Instrucciones de transporte

- Los productos han de ser cargados y transportados con cuidado y utilizando métodos idóneos, realizando las preparaciones debidas y tomando las debidas cautelas.
- La carga o el transporte de productos está prohibido en caso de verse perjudicas su agilidad o capacidad laboral, por ejemplo, en caso de tratamiento médico, enfermedad o heridas.
- Durante el transporte la carga tiene que hallarse firmemente sujeta.
- Durante la carga y el transporte, el embalaje del producto tiene que ser orientado de la misma manera tras ser recibido por parte del fabricante. Si se invierte el producto puede haber derrames de lubricante.

Instrucciones de almacenamiento

- Almacenar el producto a temperatura ambiente.
- Protegerlo del polvo y la humedad.
- Almacenarlo en la posición de trabajo normal.
- Protegerlo de condiciones climáticas adversas, en caso de instalarlo al intemperie.

AVISO	Los defectos o fallos debidos al transporte o almacenamiento indebidos no están cubiertos por la garantía del producto.

AVISO	Las partes esenciales del producto pueden dañarse en caso de almacenamiento errado.

APÉNDICE: CÁLCULO DEL PERIODO DE TRABAJO SEGURO (SWP)

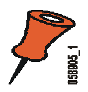
El final de periodo de trabajo seguro (SWP) debe calcularse de acuerdo con la norma ISO 12482-1 durante cada inspección y servicio. Si el componente no dispone de una unidad de supervisión de estado, se aplicará el siguiente método para calcular el SWP% restante.



Nota: Si incorpora una unidad de supervisión de estado, ésta realizará el cálculo del SWP y mostrará el SWP% restante de forma automática.



Nota: La unidad de supervisión de estado puede reacondicionarse como modernización para mejorar la seguridad. Contacte con su proveedor para más detalles.



Nota: Los valores utilizados en cada cálculo del SWP, así como el resultado y la fecha, deben registrarse debidamente en el libro de registro. Cada cálculo del SWP precisa el uso de cifras registradas durante cálculos anteriores.

Paso 1: Calcular las horas de servicio del motor (horas de marcha) por intervalo de inspección, T_i

Compruebe los valores siguientes para este intervalo de inspección:

J = el número de días de trabajo durante el intervalo de inspección [días]
H = la altura media de elevación [m]
N = el número medio de ciclos de trabajo por hora [ciclos/h]
T = el tiempo de trabajo medio a diario [h]
V = la velocidad máxima de elevación [m/min] (según indique la placa de datos)

Aplique la siguiente fórmula par calcular T_i, las horas de funcionamiento del motor (tiempo de elevación total) por intervalo de inspección:

$$T_i = \frac{2 * H * N * T * J}{V * 60}$$

Por ejemplo, si utilizamos:

J = 180 [días], H = 5 [m], N = 20 [ciclos/h], T = 12 [h], V = 5 [m/min]

$$T_i = \frac{2 * 5 * 20 * 12 * 180}{5 * 60} = 1440$$

Paso 2: Calcular el factor del especto de carga real por intervalo de inspección, K_{mi}

1. Divida el tiempo total de elevación en proporción al espectro de carga real durante el intervalo de inspección. Por ejemplo, si el equipo ha levantado cargas plenas (100%) durante la mitad del tiempo y ninguna carga (0%) durante la otra mitad del tiempo, entonces registre 50 para cada uno de estos valores en la columna “Tiempo de elevación %” de la tabla siguiente.

Carga %	Tiempo de elevación %		Factor k^3		Factor del espectro de carga
100 %		*	1	=	
80 %		*	0.51	=	
60 %		*	0.22	=	
40 %		*	0.06	=	
20 %		*	0.01	=	
0 %		*	0	=	

Carga %	Tiempo de elevación %		Factor k^3		Factor del espectro de carga
Total:	100%			Suma:	
				Dividir por 100:	Suma / 100 =
				Factor del espectro de carga, Kmi:	

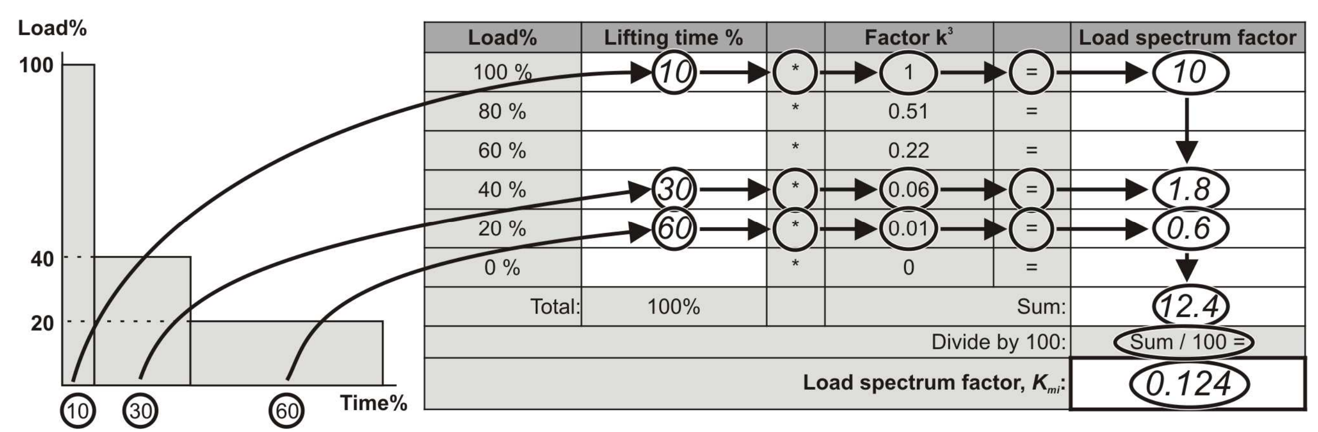
2. La suma de las cifras de la columna “Tiempo de elevación %” siempre debe dar 100.

3. Multiplique cada entrada de la columna “Tiempo de elevación %” por el multiplicador de la columna “Factor k3”. Consigne los resultados en la columna “Factor de espectro de carga”.

4. Sume los números de la columna “Factor de espectro de carga” y registre el resultado de esta suma.

5. Divida por 100 la suma de la columna “Factor de espectro de carga” para obtener el Kmi.

Por ejemplo, si utilizamos: un 100% de carga durante el 10% del tiempo, un 40% carga durante el 30% del tiempo y un 20% de carga durante el 60% del tiempo:



Load%	Lifting time %		Factor k^3		Load spectrum factor
100 %	10	*	1	=	10
80 %		*	0.51	=	
60 %		*	0.22	=	
40 %	30	*	0.06	=	1.8
20 %	60	*	0.01	=	0.6
0 %		*	0	=	
Total:	100%			Sum:	12.4
				Divide by 100:	Sum / 100 =
				Load spectrum factor, K_{mi}:	0.124

Paso 3: Calcular la duración parcial del servicio, S_i

Utilice T_i y K_{mi} en la siguiente fórmula para calcular S_i [horas]

Seleccione el valor de X de la tabla siguiente.

$$S_i = X * K_{mi} * T_i$$

Producto	Valor de X
Con contador y libro de registro	1.2
Con libro de registro	1.4
Con contador, libro de registro o CMS	1.5

Registre el valor de S_i en el libro de registro. Este valor será necesario para futuros cálculos del SWP.

Por ejemplo, si utilizamos: X=1.2, K_{mi}=0.124 y T_i =1440:

$$S_i = 1.2 * 0.124 * 1440 = 214.272$$

Paso 4: Calcular la duración real del servicio, *S*

Sume cada uno de los valores de duración parcial S_i del servicio recogidos en este intervalo de inspección y en los anteriores desde que comenzó el periodo de trabajo seguro.

Los valores S anteriores ($S_1 \ldots S_i$) pueden obtenerse del libro de registro.

$$S = S_1 + S_2 + \ldots + S_i$$

Por ejemplo, si utilizamos S_1 = 215.468, S_2 = 210.26, S_3 (S_i) = 214.272:

$$S = 215.468 + 210.26 + 214.272 = 640$$

Paso 5: Calcular el SWP% y la vida de servicio restante

Compruebe el grupo operativo del polipasto que figura en la placa de especificaciones del polipasto.

En la columna pertinente de la tabla siguiente, localice el número que más se aproxime a *S*. Las dos columnas finales de la misma fila le indicarán el SWP% restante y la vida de servicio restante prevista.

Grupo de operativo del polipasto marcado en la placa de especificaciones del polipasto.						SWP%	Vida de servicio restante prevista [años]
M3 (1Bm)	M4 (1Am)	M5 (2m)	M6 (3m)	M7 (4m)	M8 (5m)		
Duración real del servicio, S [h]							
0	0	0	0	0	0	100%	10
40	80	160	320	630	1250	90%	9
80	160	320	640	1260	2500	80%	8
120	240	480	960	1890	3750	70%	7
160	320	640	1280	2520	5000	60%	6
200	400	800	1600	3150	6250	50%	5
240	480	960	1920	3790	7500	40%	4
280	560	1120	2240	4410	8750	30%	3
320	640	1280	2560	5040	10000	20%	2
360	720	1440	2880	5670	11250	10%	1
400	800	1600	3200	6300	12500	0%	0

Registre el valor del SWP% en el libro de registro.

Por ejemplo, si utilizamos *S* = 640, Grupo de servicio del polipasto = M5 (2 m) entonces SWP%=60%:

Hoist operating group marked on hoist's rating plate						SWP%	Estimated remaining service life [years]
M3 (1Bm)	M4 (1Am)	M5 (2m)	M6 (3m)	M7 (4m)	M8 (5m)		
Actual duration of service, S [h]							
0	0	0	0	0	0	100%	10
40	80	160	320	630	1250	90%	9
80	160	320	640	1260	2500	80%	8
120	240	480	960	1890	3750	70%	7
160	320	640	1280	2520	5000	60%	6
200	400	800	1600	3150	6250	50%	5
240	480	960	1920	3790	7500	40%	4
280	560	1120	2240	4410	8750	30%	3
320	640	1280	2560	5040	10000	20%	2
360	720	1440	2880	5670	11250	10%	1
400	800	1600	3200	6300	12500	0%	0

Cuando el SWP% llegue a cero, deberá realizarse una revisión general (GO). Consulte el capítulo de 'Revisión general (GO)'.

12 ANEXO, SEÑALES MANUALES ANSI

A continuación se indican las señales manuales **ANSI** más utilizadas. Colocar como referencia una copia de estas señales cerca de la estación del operador.

•	Descripción	Señal manual ANSI		Descripción	Señal manual ANSI
	Polipasto Con el antebrazo de forma vertical y el dedo índice hacia arriba, mover la mano realizando un pequeño círculo horizontal.			Bajar Con el brazo extendido hacia abajo y el dedo índice hacia abajo, mover la mano realizando un pequeño círculo horizontal.	
	Desplazamiento del carro Con la palma de la mano hacia arriba, dedos cerrados, pulgar en dirección del movimiento, sacudir la mano horizontalmente.			Desplazamiento del puente Con el brazo extendido hacia delante, mano abierta y levemente alzada, realizar un movimiento de empuje en dirección del desplazamiento.	
	Parada Con el brazo extendido, palma de la mano hacia abajo y posición rígida.			Parada de emergencia Con el brazo extendido, palma de la mano hacia abajo, mover rápidamente la mano hacia la derecha y la izquierda.	
	Carros múltiples Alzar un dedo para el bloque “1” y dos, para el “2”. Siguen señales regulares.	1 2		Mover lentamente Utilizar una mano para dar señales de movimiento y dejar la otra inmóvil respecto a la primera. (Elevar lentamente tal como se muestra en el ejemplo.)	

13 - CERTIFICADOS

13.1 CERTIFICADO DE CADENA

_ Cadena de elevación _

N° de pedido : **P4716460-0.ORD**

CARACTERISTICAS TECNICAS

Tipo de cadena	**Standard**
Diámetro (d) / pas (t) **K05 If high hoisting speed = 16 → 24**	**4 / 11 mm** **4 / 11 mm**
Clase	**T**
Grado	**HEOG80**
Esfuerzo máximo de trabajo	**125 N/mm²**
Norma	**EN 818-7**
Marcado (6 x t)	**H16T**
Carga límite de utilización 1 ramal	**320 Kg**
Carga de rotura	**20.10 kN**
Esfuerzo minimo de rotura	**800 N/mm²**
Alargamiento total de rotura	**10 % min.**
Peso	**0.37 kg/m**

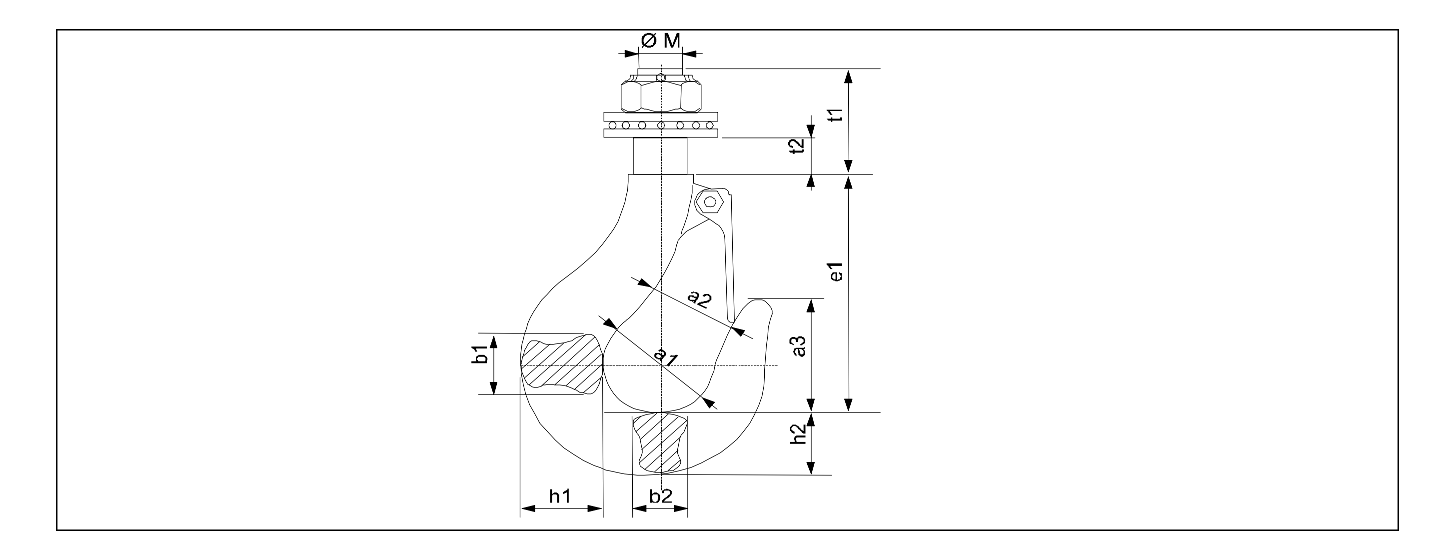
2/12/2015

SEBASTIEN KABACHE

13.2 Gancho de elevación

N° de pedido : **P4716460-0.ORD**

DIMENSIONES



DIN	Dimensiones (mm)°										
	∅ M	**∅ a1**	**a2***	**a3**	**b1**	**b2**	**e1**	**h1**	**h2**	**t1**	**t2**
012	12	30	22	34	19	15	73	22	19	32	10.5

* Nota : la dimensión a2 tiene en cuenta el grosor del gatillo de seguridad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Normas **DIN 15401**
Clase : **T (SR01 = V)**
Materia : **34CrMo4**
Re mini : **490 MPa**

SEBASTIEN KABACHE

12.02.2015